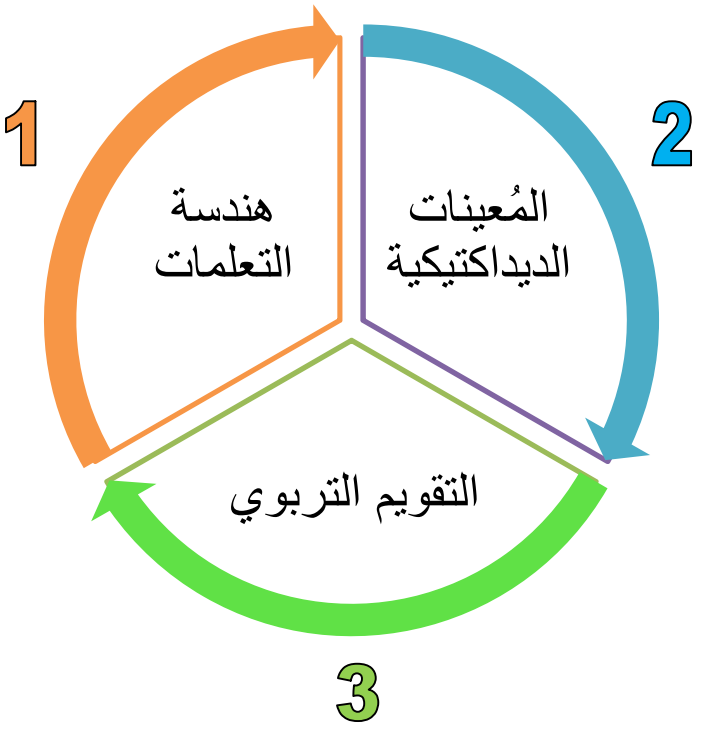
المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓ
ⴰ ⵓⴳⵎⵢ ⴰⵣⵣⵓⵍ
ⴰ ⵓⵎⴰⵙⵙ ⴰⵏⵉⵎⵓ ⴰ ⵓⵙⵣⵣⵓ ⴰⵎⴰⴰⵏⴰⵍ

ديداكتيك مادة الفيزياء والكيمياء

بالتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي



مُبَاراة تَوظِيف الأسَاتذة

بمُوجَب عُقودٍ

⬅ الفيزياء :

هو العلم الذي يَدرسُ المادة وحركتها، بالإضافة إلى مفاهيم أخرى كالفضاء والزمان وغيرها، ويتعامل مع خصائص كونية محسُوسة، يُمكن قياسها مثل القوة، الطاقة، الكتلة والشحنة، ويعتمد الفيزياء على النهج التجريبي، أي أنه يُحاول تفسير الظواهر الطبيعية والقوانين، عن طريق نظريات قابلة للاختبار.

⬅ الكيمياء :

هو العلم الذي يهتم بدراسة العناصر والمواد الكيمائية، والتطرق إلى خواصها وسُلوكها وتفاعلاتها، وبنيتها وتركيبها، وكل ما يتعلق بالمادة من تغيرات.

⬅ دور مادة الفيزياء والكيمياء :

- إعطاء المُتعلم مفاهيم أولية تمكنه من فهم بعض الظواهر الطبيعية؛
- تمكين المتعلمين من استيعاب مجموعة من المعارف والمعلومات؛
- مُساعدة المتعلمين على تفتح قُدراتهم العقلية والنفسية؛
- تنمية المهارات الفردية للمتعلمين.

⬅ أهداف مادة الفيزياء والكيمياء :

- تمكين المتعلم من اكتساب المعرفة بتدريج واستمرار، وإطلاعه على الإنجازات التقنية والأبحاث المُعاصرة في ميدان العلوم والتكنولوجيا؛
- تكوين مُتعلم مُتمتع بفكر علمي، يُمكنه من وصف الواقع بدقة، واستقراء مُعطياته في أشكال نماذج مُجردة، ويُؤهله لحل المشكلات الطارئة والمتوقعة، واتخاذ القرارات المُلائمة، اعتمادا على الاستدلال والبرهنة؛
- تكوين مُتعلم قادر على استعمال خُطوات النهج العلمي، في مُعالجة الظواهر عن طريق وضع فرضيات استقرائية أو استنباطية، والتحقق من صحتها تجريبيا أو نظريا، واستنتاج المبادئ والقوانين العامة، والبرهنة بالمُماثلة وإصدار الأحكام النقدية؛
- تكوين مُتعلم مُتوفر على مهارات يدوية، تُمكنه من الاستعمال السليم للأدوات المخبرية؛
- تكوين مُتعلم قادر على تحويل وتطبيق معارفه ومهاراته النظرية والتجريبية، في وضعيات جديدة، وفي مجالات مُختلفة؛
- تكوين مُتعلم قادر على مُسايرة التطور العلمي والتكنولوجي، والإسهام فيه بإبداعه وابتكاره، واستعمال خياله العلمي، لحل المشكلات التي تطرحها ضرورة التقدم والنماء؛
- تكوين مُتعلم قادر على توظيف تقنيات التجريب، واستعمال المُعدات التجريبية، وأجهزة القياس بإتقان.

✓ تعريف بعض المُصطلحات :

- البنية المعرفية للمُتعلم : هي إشارة إلى ما يمتلكه المتعلم مُسبقا، قبل أن يدخل في أي تجربة تعليمية جديدة، وهي التي تقود وتُوجه طريقة المتعلم في تلقي وبناء وتنظيم المعلومات الجديدة.
- تمثلات المُتعلمين : هي عبارة عن نماذج تفسيرية (أي صُور) كامنة في ذهن المتعلم، وفق بنية بسيطة قابلة للتغيير والتطور، والتي يستعملها في تقديم تفسيراته لما يُحيط به أو ما يعترضُه من مُشكلات، وترتبط بالمستوى المعرفي والاجتماعي والثقافي للمتعلم.
- نظريات التعلم : مجموعة من الدراسات السيكولوجية، استطاعت أن تفهم وتُفسر الآليات المُختلفة التي تتدخل في حُدوث التعلم.
- صُعوبات التعلم : تعني الإعاقات التي تحُول دون الوُصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية، وقد تكون صُعوبات مُرتبطة بالمتعلم نفسه، سواء أكانت اجتماعية أو اقتصادية أم نفسية، وقد تكون مُرتبطة بعملية التعلم نفسها، كأساليب التدريس المُستخدمة، أو شخصية المدرس، أو المُناخ العام السائد داخل المُؤسسة.
- العائق الإبستمولوجي : مجموع الإضطربات التي تُؤدي الى نُقُوص وتوقُف المعرفة العلمية.
- السيرورة : هي في عُمومها مُختلف العمليات والوظائف التي يقوم بها المتعلم، لتفعيل مُكتسباته وإمكاناته الشخصية وتصحيح تمثلاته، من أجل بناء معارف جديدة، ودمجها في المعارف السابقة، وبالتالي اتخاذ القرار، وتحديد الإنجاز المُلائم.
- التعليم : فعل يُبَلغُ المدرس بواسطته للمتعلم مجموعة من المعارف العامة والخاصة، وأشكال التفكير ووسائله، ويجعله يكتسبها ويستوعبها، وذلك باستعمال طرق مُعدة لهذا الغرض، واعتمادا على قُدراته الخاصة.
- التعلم : هو نشاط يقوم فيه المتعلم بإشراف المدرس أو بدونه، باكتساب معرفة أو مهارة أو تغيير سلوك، كما يُعرَّف التعلم بكونه أيضا، عمليات سيكولوجية عقلية داخلية تتم داخل المتعلم.
- المادة التعليمية : هي المادة الدراسية، التي تتكون من محتوى المادة المُراد نقلها للمتعلم، من أفكار وتصورات ومواقف ومهارات، والتي نتوخى أن يتعلمها ويكتسبها المتعلم.
- الدرس : جُزء من البرنامج الدراسي، يستمد مُقوماته من ديداكتيك وإبستمولوجية هذه المادة، وكذلك من السياسة التربوية العامة للبلاد، التي يُجسدها الميثاق الوطني للتربية والتكوين.
- التدريس : هو العملية التطبيقية المعيارية في علاقتها بالأهداف التربوية، وعلاقة المتعلم بالدرس وطرق التدريس، والأساليب البيداغوجية وطرق التقويم والدعم.
- طرق التدريس (طرائق التدريس) : هي مجموعة من الخطوات والإجراءات المُنظمة التي تُعين المدرس على تحقيق الأهداف، وتجعل المتعلم قادرا على الفهم السليم والإستيعاب السهل، وتطوير قدراته ومهاراته وتوظيف تعلماته في وضعيات مختلفة.
- استراتيجية التدريس : هي خُطة عمل محكمة، صُمم لها سلفا من قبل المُدرس، بُغية تحقيق الأهداف التربوية المرجوة، بأقصى فاعلية مُمكنة، اعتمادا على الإمكانات المُتاحة.
- أسلوب التدريس : هو نمط التدريس الذي يُمارسه المدرس، أي الكيفية أو الصيغة التي يُنجز بها

المدرس عملية التدريس، إنه مُرتبط أساسا بالخصائص والمميزات الشخصية للمدرس.

- الطرائق البيداغوجية : هي شكل من أشكال العمل الديداكتيكي، يتفاعل فيه المدرس مع المتعلمين داخل وضعية تعليمية تعلمية، هذا التفاعل قد يكون عبارة عن اقتراح تمارين على المتعلمين، أو وضع المتعلمين أمام وضعية مشكلة، وتوجيههم نحو البحث عن الحلول، أو تركيب مُعطيات تم استنتاجها خلال نشاط تعلمي.
- الهدف التعلمي : هو التغير الذي يتوقعه المُدرس لدى المتعلم في نهاية مقطع، أو درس، أو نشاط، أو دورة، أو سنة دراسية، ويُصاغ في شكل كفايات وقدرات يُراد بناؤها أو تطويرها لدى المتعلم.
- علم النفس التربوي : هو علم موضوعه عمليات التعلم والتعليم، أي يهتم بعمليات السُلوك الإنساني خلال عمليات التعليم والتعلم، سواء من قبل المدرس أو المتعلمين.
- البيداغوجيا : هي ذلك النشاط العملي، المُتمثل في مختلف المُمارسات، التي تتم داخل المؤسسة التعليمية، بين المُدرس ومُتعلميه، أي أن البيداغوجيا تُعطي نمطا للتعليم في الميدان، عبر نشاط عملي يتكون من مجموع تصرفات وإجراءات ومواقف المُدرس والمتعلمين داخل القسم، أي أنها تُعطي صُورة عن المدرس في قسمه، وبهذا يمكن تعريف البيداغوجيا، باعتبارها اختيار طريقة ما في التدريس، أو إجراءات وتقنيات معينة، وتوظيفها بارتباط مع وضعية تعليمية، كما تهتم البيداغوجيا بممارسات التلاميذ في القسم، من حيث صُعوبات التعلم المُلاحظة في الميدان، وبكيفية اشتغال القسم في مُجمله، وبظروف العمل، كما تهتم أيضا بفعالية الفعل التربوي التعليمي، عبر بناء استراتيجيات تعلم فعالة وناجعة، وحل بصفة دائمة المشاكل الملموسة للفعل التعليمي التعلمي.
- الديداكتيك (علم التدريس) : هو الدراسة العلمية لكل من مُحتويات وطرق وتقنيات التدريس، وكذا لنشاط كل من المدرس والمتعلمين، وتفاعلهم قصد بُلوغ الأهداف المسطرة.

يهتم الديداكتيك بالمادة، وما يُمكن أن يطرحه تدريسها من صعوبات مُرتبطة بمحتواها وبمفاهيمها وبنيتها ومَنطقها.

يهتم الديداكتيك بالمتعلم، من خلال بناء وتنظيم وضعيات للتعلم، تُكسبُ المتعلم معارف وقدرات وكفايات ومواقف وقيم.

يهتم الديداكتيك بالمدرس، ودوره في تيسير عملية التعلم والتحصيل.

الديداكتيكي قبل كل شيء هو الاختصاصي في تعليم مادته، يتساءل بالخصوص عن المفاهيم والمبادئ الموجودة في مادته، والتي يجب تحويلها إلى مضامين للتعليم، ولا يقتصر دوره على تحليل المعلومات، أي تعرف وتحويل المعرفة العالمة إلى معرفة للتعليم؛ لكن مُهمته تتمثل في البحث عن الوسائل لتعليم المفاهيم المدرسية، واستراتيجيات اكتسابها من طرف المتعلمين، آخذا بعين الاعتبار تمثلاتهم.

- النقل الديداكتيكي : هو مجموع التحولات التي تخضع لها المعرفة العلمية، لتصبح معرفة قابلة للتدريس.
- الخطأ : هو الإنحراف عن المعايير.

- العائق الديداكتيكي : ينجم عن المحتويات والطرائق التعليمة، التي قد تساهم في تشكيل بعض المعارف والمفاهيم، المنطوية على أخطاء أو إنزلاقات معرفية.
- ديداكتيك مادة الفيزياء والكيمياء : هي كل ما يخص التدريس والتعلم في هذه المادة، من حيث طرائق وأساليب التعلم، والوسائل المُساعدة على التدريس، كما تهتم بخصوصيات المتعلم والأستاذ، على مستوى الممارسة وتطويرهما.
- منهاج مادة الفيزياء والكيمياء : هو خُطة عمل، وبيان مُفصل يعمل على أجرأة الغايات والمرامي والأهداف التي ينشدها المشروع التربوي لمُجتمع ما، وكل ما سيُوظف لتحقيقها من مضامين وأدوات ديداكتيكية، وطرائق التدريس وأساليب التقويم.
- البرنامج الدراسي لمادة الفيزياء والكيمياء : هو مجموعة مُهيكلة من أهداف ومُحتويات مُنظمة في وحدات دراسية، وتوجيهات ومُعينات ديداكتيكية، وأنشطة التعلم ومُوجهات التقويم.
- المقرر الدراسي لمادة الفيزياء والكيمياء : هو قائمة لمُحتويات هذه المادة، مُبَوبة في وحدات دراسية.
- النهج العلمي : مجموعة من الطرق والتقنيات، مُصممة بهدف :
  - تفحص الظواهر الطبيعية، اعتمادا على نظريات علمية، أو باستثمار التقنيات المُتوفرة.
  - تطوير وتصحيح المعارف أو النظريات، للتمكن من تفسير المُستجدات العلمية المتعلقة بها.
- الكفاية : هي إمكانية تعبئة مجموعة مُندمجة من الموارد (معارف - مهارات - مواقف)، بكيفية مُستبطنة (باطنية)، بهدف حل فئة من الوضعيات - المشكلة.

الكفاية في مفهومها التربوي العام، استعداد يمتلكه المتعلم، لتوظيف ما سبق له أن اكتسبه في سياقات تعلمية، من معارف ومهارات ومواقف سلوكية، توظيفا مُلائما وناجحا في سياقات جديدة، تتطلب منه إيجاد حل لمشكلة أو تجاوز وضعية مُعينة، أي أنها قدرة تحويل المعارف وإعادة بنائها .

- الموارد (المصادر) : مجموعة من المكتسبات (معارف - مهارات - مواقف) مُختلفة الكم والنوع يمتلكها الفرد، يستدعيها حسب الحاجة والموضوع والمنهج، لتوظيفها في أداء مُهمة مُعينة، وتنقسم الموارد إلى داخلية وخارجية :
  - موارد داخلية : معارف - تجارب سابقة - تمثلات - معتقدات - قيم - مواقف - استعدادات - اهتمامات - مهارات ...
  - موارد خارجية : الزملاء - المدرسون - الخبراء - الأسرة - المحيط - الموارد المالية - الثقافة السائدة ...
- المُقاربة : عامة، هي الطريقة التي يتم من خلالها أو عبرها، مُعالجة أو تناول قضية أو ظاهرة مُعينة، وفي المجال التربوي، هي عبارة عن أساس نظري، يتكون من مجموعة من المبادئ، يتأسس عليها برنامج دراسي.
- المُقاربة بالكفايات : مُقاربة بيداغوجية، قوامُها تجديد أدوار المدرسة، وذلك بتحويلها من وسط لتلقين المعارف وسلبية المتعلم، إلى وسط لتعليم المتعلم، وتنظيم المعارف وتحويلها وتكييفها لحل مُشكلات الحياة الآنية، والمُحتمل حُدوثها في المُستقبل.

- طريقة حل المُشكلات : تتميز هذه الطريقة بوُجود هدف تعتريه عوائق مُعينة، حيث أن المشكلة بمفهومها الواسع، هي كل صُعوبة أو عائق يقف بين الإنسان وبين الهدف الذي يَود بُلوغه، أو هي وضعية يُواجهها الفرد دون أن تكون لديه خُطة مُنهجة تُساعده على إيجاد الحل .
- الوضعية - المشكلة : مجموعة من المعلومات التي يجب تمفصُلها والربط بينها، للقيام بمُهمة في سياق مُعين، وتهدف في الإطار الدراسي خلخلة البنية المعرفية للمتعلم، وتُسهم في إعادة بناء التعلم، وهي وضعية يُقترح من خلالها على الأشخاص القيام بمهمة أو مشروع، بكيفية سليمة من أجل تجاوز عائق أو صُعوبة.
- طريقة المشروع : هي عبارة عن وضعية تعَلمية، يكون فيها المتعلمون أحرارا في تحديد موضوع مشروعهم الشخصي، ويتكلفون بإدارته وإنجازه حتى النهاية، وتسعى هذه الطريقة إلى تحقيق هدفها الأساسي المُتمثل في التربية والإعداد التدريجي للمتعلم للتكوين الذاتي، أي القدرة على المُبادرة واستثمار الوسائل، وتحمل المسؤولية والمشاركة الكاملة.
- طريقة نهج التقصي : يُعتبر نهج التقصي طريقة ديداكتيكية، تهدف إلى تهيئ المتعلمين وإشراكهم في تعلم المعرفة والمهارات، من خلال مُمارسة أنشطة مبنية ومُوجهة ومفتوحة تم تخطيطها بشكل مُسبق، وإنجاز مُهمات داخل بيئة واقعية، من أجل وصف وفهم العالم الحقيقي الذي يُحيط بنا؛ وهو كذلك مجموعة من الأنشطة المُوجهة، التي يُمارسها المتعلم لحل عدد غير مُحدد من المشكلات، من أجل زيادة فهمه للمادة العلمية وتنمية مجموعة من المهارات.
ويُعتمد في نهج التقصي على وضعيات تعلمية، يكون فيها المتعلمون بمثابة عُلماء صغار، يُدبرون أنشطتهم التعلمية، وفق مراحل مُشابهة لخطوات النهج العلمي، كصياغة المُشكل العلمي واقتراح فرضيات، وتمحيصها بطرق مُختلفة، وجَمع البيانات، والوصول إلى استنتاجات، فاعتماد هذا النهج من شأنه أن يُمكّن المتعلم من اكتساب معارف ومنهجيات واسْتيعاب المفاهيم، وجعل اكتساب المعرفة العلمية يقوم على أساس سليم، يُفضي إلى تعلم علمي ناجع.
- التخطيط التربوي : هو مجموعة من التدابير والعمليات الذهنية التمهيدية، القائمة على إتباع النهج العلمي، بهدف تحقيق أهداف مُعينة، وهو عملية تجعل العملية التعليمية مُنظمة ومُخططة وهادفة، إذ هي بمثابة خط سير يُوجه انتباه المدرس نحو تحقيق الأهداف المرصودة في المخطط؛ كما أنه عبارة عن خطة تصورية لما يُمكن أن يقوم به المدرس من أنشطة مختلفة، أثناء الحصة بما يُحقق الأهداف الدراسية.
- جُذاذة الدرس : هي وثيقة تربوية، عبارة عن صفحة (بطاقة) أو بضع صفحات، يخُط فيها الأستاذ عنوان درسه وتاريخه، والمستوى الدراسي وأهدافه وأهم الأنشطة التي سينجزها، مع تحديد الوسائل وإجراءات التقويم، وما إلى ذلك من مُكونات أساسية، تُقدم بشكل مُختصر وواضح، وفق تصميم هندسي مُتماسك.
- التدبير التربوي : هو مجموع العمليات والتقنيات والخُطط الإجرائية، التي يعتمدها المدرس لبناء التعلمات، وهو كذلك مجموع التدخلات التي يقوم بها المدرس، من خلال مجموعة من الوضعيات داخل الفصل، بغرض تحقيق الأهداف المسطرة خلال عملية التخطيط.
- المُعينات الديداكتيكية : هي جميع الوسائط التي تُستخدم في الأنشطة التعلمية، لتسهيل اكتساب المفاهيم والمعارف والمهارات، وخلق المناخ المُلائم لتنمية المواقف والاتجاهات، فهي تساعد

المتعلم على التحقق من الافتراضات المُقدمة.

- السيناريو البيداغوجي : إطار منهجي، يُعبر عن وصف لسيرورة التعلم، وهو يتضمن خُطة تربوية لإنجاز مقطع، أو وحدة تعلمية، ويَستحضر مجموعة من العناصر الأساسية المعتمدة في هندسة التعلم وتخطيطها وتدبيرها، ويُمكن للسيناريو البيداغوجي أن ينطبق على وحدة تعلمية نظرية أو تجريبية، عن طريق توظيف موارد رقمية.
- المُحاكاة : إعادة اصطناعية لظاهرة مدروسة، فهي تُمكن من نَمذجة ظاهرة أو تجربة تشمل أشكال مُتحركة، تعمل على تقريب المتعلمين إلى العالم الواقعي، الذي يصعب توفيره للمتعلم، بسبب الطبيعة المجهرية للظاهرة المدروسة كالذرة مثلا، أو لخطورتها كالتوتر الكهربائي العالي، أو صُعوبة الإلمام بالحركات الفلكية كحركة النظام الشمسي، وتُوفر المُحاكاة خلق بيئة تعلم افتراضية، من خلال الإستفادة من إمكانية عرض الأشياء بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، كما تسمح المُحاكاة بتبطيء أو تسريع ظاهرة علمية، لتحقيق فهم أفضل لها في كل جزئياتها ومراحلها.

لا تمكن المحاكاة المتعلم من ممارسة التجريب، ومواجهة صعوبات التجارب وإشكالاتها؛ وإذا كانت المحاكاة تُنمذج التجربة العلمية، فهي لا تحل محلها؛ ففي غالب الأحيان تكون المحاكاة مصاحبة للعمل التجريبي، ووظيفتها تختلف حسب موقعها من التجريب.

- النمذجة : هي طريقة أو سيرورة لتصور وضعية حقيقية أو احتمالية، بهدف فهم أفضل لطبيعتها أو تطورها، ولها أهمية أيضا في التقليل من الشعور بصعوبة المادة، وكذا جذب المتعلم إليها، وهناك بعض الموارد الرقمية التي تساعد على بناء مفاهيم أو قوانين رياضية في العلوم الفيزيائية، من خلال وضعيات ديداكتيكية ملموسة.
- استراتيجية الدعم والمُعالجة : هي استراتيجية لعلاج المشاكل، التي تم تسطيرها في مرحلة إنجاز التقويم وتحليل نتائجه.
- المُعالجة : جهاز بيداغوجي، يتم أساسا بطريقة بَعدية، ويُبنى على بيانات ومعلومات يَستخرجها المُدرس من منتوج المتعلم، ليقترح حلولا قصْد تجاوز الخلل، الذي يُعيق نماء الكفاية لدى المتعلم، أو مجموعة من المتعلمين.
- التقويم التربوي : هو مجموعة من الخطوات والمسارات المُنظمة، لتجميع ومُعالجة المعلومات المُنجزة، تُرافق مُختلف الأنشطة ومُختلف مراحل التعلم، وذلك بقياس الفرق بين ما هو حاصل، وبين ما يجب أن يَكون، أي هو عملية إصدار حُكم حول مردودية العملية التربوية، في ضوء الأهداف المُتوخاة منها، وذلك قصد الكشف عن الثغرات وتصحيحها.
- المُراقبة المُستمرة : إجراء بيداغوجي، يهدف إلى تقويم أداءات المتعلمين، بكيفية مُستمرة، تُمكن من تعرف إمكاناتهم ومردودهم، والعمل على تطويره، وتُمكن المدرس من الحصول على معلومات حول فاعلية الأدوات، والعمليات التعليمية المُستعملة.
- الإطار المرجعي : يُعتبر أداة منهجية، تستهدف تطوير وتدقيق أدوات ومساطر إعداد مواضيع فروض المراقبة المستمرة، والامتحان المُوحد الجهوي أو الوطني، وتكييفها مع المُستجدات المتعلقة بالمناهج التربوية، في اتجاه وضع الملامح التي ينبغي أن يكون عليها التحصيل النموذجي للمتعلمين.

يسعى الإطار المرجعي إلى وضع الأسس المرجعية، لتقويم التعلمات المُرتبطة ببرنامج مُعين، ويتم بناؤه انطلاقا من تحليل دقيق للبرنامج، ومن خلال استحضار كيفية مُقاربته أثناء التدريس، بهدف إيجاد تطابق بين محتوى البرنامج، والأداة التي ستُعتمد في التقويم.
يُعتبر الإطار المرجعي وثيقة مرجعية، تُوضح المضامين والمهارات الأساسية، التي سينصب عليها التقويم؛ ويُشكل وثيقة يتم اعتمادها من طرف المُكلفين بإعداد مواضيع الامتحان الجهوي أو الوطني المُوحد، أو في وضع تمارين وأسئلة التقويم الخاصة بمادة الفيزياء والكيمياء.

- الإستدلال : هو عملية تهدف إلى وُصول المتعلم إلى نتائج مُعينة، على أساس من الأدلة والحقائق المُناسبة و الكافية، حيث يَربط المُتعلم مُلاحظاته ومعلوماته المُتوفرة عن ظاهرة ما، بمعلوماته السابقة عنها، ثم يقوم بإصدار حُكم يُفسر هذه المعلومات أو يُعممها.
- الإستقراء : هو عملية تفكيرية، يتم الانتقال بها من الخاص إلى العام، أو من الجُزئيات إلى الكل، حيث يتم التوصل إلى قاعدة عامة من مُلاحظة حقائق مُفردة.
- الاستنباط : عملية استدلالية، يتم بمُقتضاها الوُصول إلى نتيجة ضرورية، انطلاقا من قضية أو قضايا مُسلم بها، بناءً على قواعد منطقية مثل البرهنة والاستدلال.
- الإستقصاء : عملية نشطة، يقوم بها المتعلم باستخدام مهارات عملية أو عقلية، للتوصل إلى تعميم أو مفهوم أو حل مشكلة.
- الإستنتاج : هو عملية تفكيرية، تُمكن المتعلم من الوصول إلى الحقائق، بالاعتماد على مبادئ وقوانين وقواعد صحيحة، فينتقل فيها المتعلم من العام إلى الخاص، أو من الكليات إلى الجزئيات، أو من المقدمات إلى النتائج.
- الإستيعاب : هو إدماج للموضوع في بنيات الذات.
- الغايات : تُعبر عن فلسفة التربية وتوجيهات السياسة التعليمية، الصادرة من لدن رجال السياسة والجماعات الضاغطة، من أحزاب وبرلمان، وتتم في صيغة مبادئ وقيم ورغبات وتطلعات.
- الإستراتيجية : النظر إلى المستقبل القريب بعيون الواقع، الذي نقف عليه، ونسعى للانطلاق منه.
- المفهوم : أداة نظرية، للتفكير والتأثير في الواقع الفيزيائي.
- الأفهوم : يعتبر الأفهوم بمثابة العتبات الأولية المساعدة لبناء المفهوم المركزي، مثال : مفهوم القوة، نمهد له بأفهوم التأثير الميكانيكي.
- بطاقة تقنية (تجربة) : أي بطاقة النشاط التجريبي، وهي الهندسة القبلية من طرف الأستاذ لتجربة معينة.
- الجُذاذة التربوية : هي الهندسة القبلية من طرف الأستاذ للعمليات التعليمية التعلمية.

المجال الرئيسي الأول :

هندسة التعلمات

الفهرس

- تسلسل المضامين العلمية بالتعليم الثانوي الإعدادي
- النهج (المنهج) المعتمد في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء
- منهجية تدريس مادة الفيزياء والكيمياء في إطار المقاربة بالكفايات
- الإختيارات والتوجهات التربوية العامة المعتمدة في مراجعة المناهج التربوية
- وثيقة " التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بمواد التعليم الثانوي"
- البيداغوجيا
- الديداكتيك
- المقاربة بالكفايات
- الكفايات المستعرضة والنوعية بالتعليم الثانوي الإعدادي
- الكفايات المستعرضة والنوعية بالتعليم الثانوي التأهيلي
- أشكال العمل الديداكتيكي
- طرائق التدريس
- تقنيات التنشيط
- التخطيط التربوي
- التدبير التربوي (البيداغوجي)

✓ تسلسل المضامين العلمية بالتعليم الثانوي الإعدادي :

✓ التصور العام لبرامج السلك الإعدادي :

- مُميزات منهاج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي : يتميز منهاج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي بمُواكبته للمُستجدات التربوية ولمُتطلبات المرحلة، فهو يتطرق إلى عدد من المفاهيم العلمية المُرتبطة بالمُحيط المُباشر للمتعلم، مُستحضرا البُعد القيمي والبيئي والصحي والوقائي، بهدف جعل المتعلم يتفاعل مع موضوع المعرفة العلمية والتكنولوجيا ومصادرهما، لبناء شخصيته من خلال تملكه كفايات، وإكسابه قيماً تنسجم مع الاختيارات والتوجُهات التربوية العامة.
- مضامين برنامج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي : تتوزع مضامين البرنامج على الأجزاء التالية :
  - المادة والبيئة
  - الكهرباء
  - الميكانيك
  - الضوء والصورة

- منهجية مُعالجة مضامين برنامج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي : تنبني المنهجية المُعتمدة في مُعالجة هذه المضامين بالأساس على :

- البناء الحلزوني للمفاهيم، الذي يهدف إلى تقديم المعرفة والمفاهيم العلمية، بتدرج من خلال استثمار وتعميق مُكتسبات السلك الابتدائي، وإدراج مفاهيم جديدة، تُهيئ وتُؤسس للمرحلة التأهيلية؛
- تنويع أشكال العمل الديداكتيكي، من خلال تبني طرائق بيداغوجية مُتنوعة (نهج التقصي، حل المشكلات، المشروع...)؛
- إدماج التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل، بهدف تطوير التعلم وتوسيع هامش استقلالية المتعلم، في البحث عن مصادر المعرفة، والتدرب على التعلم الذاتي، والتربية على الاختيار، وتشجيع المُبادرة واتخاذ القرار.

- أهداف برامج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي : تهدف برامج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي الإعدادي، إلى تفعيل دور المتعلم، وعلى تنمية الفكر العلمي لديه، في إطار بناء مُتنام، يتميز بترسيخ معارف سابقة واكتساب موارد جديدة، وتملك كفايات أساسية من خلال إرساء نهج علمي، واعتماد بيداغوجية تُمكن المتعلم من توظيف تعلماته، وحل مشكلات ذات صلة بمُحيطه الاجتماعي والاقتصادي، كما تعمل هذه البرامج على إشراك المتعلم في جل مراحل التعلم، من خلال أنشطة التعلم، وذلك من أجل مُواجهة وضعيات فيزيائية حقيقية، تُؤدي إلى تنمية كفايات استراتيجية وتواصلية ومنهجية وثقافية وتكنولوجية لدى المتعلم، مما يجعله قادرا على التكيف مع مُحيطه الاجتماعي والاقتصادي.

جزء المادة والبيئة

- السنة الأولى إعدادي :
  - المقرر الدراسي :

1. الماء :

- دورة الماء
- استعمالات الماء من خلال مشاهدات

2. الحالات الثلاث للمادة :

- الخواص الفيزيائية لكل حالة
- الحجم
- الكتلة
- مفهوم الضغط ـ مفهوم الضغط الجوي
- النموذج الدقائقي للمادة
- تفسير الحالات الثلاث للمادة

3. التحولات الفيزيائية للمادة :

- الحرارة ودرجة الحرارة
- التحولات الفيزيائية للمادة ـ انحفاظ الكتلة وعدم انحفاظ الحجم
- مفهوم الكتلة الحجمية
- تفسير التحولات الفيزيائية للمادة باعتماد النموذج الدقائقي

4. الخلائط :

- تعريف الخليط
- أنواع الخلائط
- الذوبان
- فصل مكونات الخليط
- الجسم الخالص ومميزاته

5. معالجة المياه :

- سلوكات يومية تساهم في تلوث المياه

- تسلسل المضامين العلمية : يتطرق هذا الجزء، بالنسبة للسنة الأولى إعدادي، لمفاهيم تتعلق بحالات المادة والتحولات الفيزيائية، يتم بناؤها انطلاقا مما اكتسبه المتعلم، خلال المرحلة الابتدائية، حيث يُستغل النموذج الدقائقي لتفسير مختلف حالات المادة وتحولاتها الفيزيائية، تمهيدا لتقديم الذرة والجزيئة في المستويين اللاحقين.

وخلال هذا الجزء، يتم مقاربة مفهوم المادة، من خلال دراسة بعض خواصها وبعض الظواهر الفيزيائية الملازمة لها، والتي يتعايش معها المتعلم في محيطه الطبيعي منها :

- الحالات الثلاث للمادة والخواص المميزة لها؛
- التحولات الفيزيائية للمادة؛
- استعمالات الإنسان للمادة والعواقب المترتبة عن ذلك مثل : التلوث وندرة الماء.

وقد اعتُمد في جُل الوحدات الدراسية، على الماء كوسيلة للتوصل إلى التعلمات المرتقبة (معارف ـ مهارات ـ مواقف) لعدة اعتبارات منها :

- كون الماء أهم مورد طبيعي للإنسان، وهو مادة ضرورية لكل حياة على وجه الأرض، نُدرته وتلوثه مُشكل مطروح بحدة، لذا أصبح من الواجب توعية الناشئة بهذا المشكل، وتنمية مواقف وسلوكات لديها تساهم في الحد منها، وذلك في إطار تربيتها على القيم والمحافظة على البيئة.
- الماء مادة تُوجد بوفرة في الطبيعة على حالات ثلاث؛
- إمكانية إعادة التحولات الفيزيائية للماء في المختبر.

وفي هذا الإطار، يقدم موضوع دورة الماء، انطلاقا من محيط المتعلم، بجَرد الظواهر الفيزيائية المتعلقة بالماء، ومُعاينتها مُعاينة أولية من طرف المتعلم، وإثارة فُضوله بشأنها، ورغبته لمعرفتها أكثر، تمهيدا لدراستها بالتفصيل خلال الوحدات الدراسية اللاحقة، ويُمكن للمدرس أن يتعرف في سياق تقويم تشخيصي، على مُكتسبات المتعلم القبلية حول هذا الموضوع، ليُوجه تعليمه مستقبلا حسب نتائج هذا التقويم.

وتُقدم درجة الحرارة والضغط، كعاملين أساسيين يؤثران في دورة الماء، وفي جُل الظواهر المُصاحبة لها، وتكون أول فُرصة لتحسيس المتعلم بالعلاقة القائمة بين هذه الظواهر ومفهومي درجة الحرارة والضغط، ولتقديم أول مقاربة ضمنية لانحفاظ الكتلة خلال دورة الماء (خلال التحولات الفيزيائية للمادة) وعدم انحفاظ الحجم.

تُستغل دراسة الخواص الفيزيائية للحالات الثلاث للمادة، لتمرين المتعلم على العمل الجماعي والملاحظة العلمية والتحليل والقياس، كما تُستغل فقرتي قياس الحجم، وقياس الكتلة؛ لإرساء المبادئ الأولية للنهج التجريبي لدى المتعلم، والتمرن على مهارات تجريبية بسيطة، وابتداءا من مستوى السنة الأولى إعدادي، تُتاح فرصة للمتعلم لممارسة النمذجة، بشكل مُوجه ودقيق، وذلك بإدراج مفهوم النموذج الدقائقي، لتفسير الملاحظات والاستنتاجات التي تَوصل إليها المتعلم طيلة هذا الجزء من البرنامج؛ كما تُشكل هذه المحطة فرصة للمتعلم لتنظيم وترتيب تعلماته السابقة، كمرحلة أولى لإدماجها استعدادا لتعميقها وتعميمها في سياق دراسة التحولات الفيزيائية .

يُستغل محور الخلائط، لإبراز خاصية الماء كجسم مذيب قوي، وطرق فصل مكونات خليط تمهيدا لتقديم مفهوم الجسم الخالص، كما تشكل وحدة معالجة المياه، فرصة لإدماج التعلمات وتدريب المتعلم على مختلف مراحل إنجاز البحث الميداني، والذي يمكن توجيهه، لملاحظة ممارسات في المحيط المعيش واتخاذ مواقف إيجابية اتجاه البيئة.

السنة الثانية إعدادي :

- المقرر الدراسي :

1. الهواء من حولنا :

- مكونات الغلاف الجوي
- حركة الهواء في الغلاف الجوي

2 . بعض خصائص الهواء ومكوناته :

3 . الجزيئات والذرات :

- التفسير الجزيئي للهواء
- الجزيئات
- الذرات
- الجسم البسيط
- الجسم المركب

4 . التفاعل الكيميائي :

4.1. الإحتراقات :

- احتراق الكربون، احتراق الحديد، احتراق البوتان، احتراق السجائر
- الوقاية من أخطار الاحتراقات

4.2. مفهوم التفاعل الكيميائي :

4.3. قوانين التفاعل الكيميائي : إنجاز تفاعل يبرز:

- انحفاظ الكتلة
- انحفاظ الذرات نوعا وعددا
- كتابة المعادلة وموازنتها

5. المواد الطبيعية والمواد الصناعية :

- البترول ومشتقاته

6. تلوث الهواء :

- بعض أسبابه
- كيفية الحد منه

تسلسل المضامين العلمية : في مستوى السنة الثانية إعدادي، يُفتتح هذا الجزء بدراسة الغلاف الجوي، والتعرف على الدور الحيوي الذي يلعبه في حياة مختلف الكائنات الحية الموجودة في الأرض، بالإضافة إلى تعرف خصائص الهواء المتمثلة في قابليته للانضغاط والتوسع، وتحديد مكوناته وتركيبه والتعريف ببعض استعمالاته الخاصة، كما يُستغل النموذج الجزيئي للهواء للتعرف على الجزيئات والذرات.

يُقدم مفهوم التفاعل الكيميائي من خلال أمثلة لتفاعلات كيميائية بسيطة، كالاحتراقات التي تكون في غالب الأحيان مصدرا للتلوث البيئي، ويُعمم هذا المفهوم من خلال دراسة تجريبية لتفاعلات

كيميائية أخرى، تقود إلى إبراز انحفاظ الكتلة، وانحفاظ الذرات نوعا وعددا؛ وتفسرهذه التحولات الكيميائية، باعتماد النموذج الجزيئي، وتُنمذج بمعادلة كيميائية تجسد قوانين التفاعل الكيميائي.

ويُشكل هذا الجزء مناسبة للتمييز بين المواد الطبيعية والمواد الصناعية، والوقوف على دور الكيمياء في تحضير مواد معينة مماثلة لمواد طبيعية، أو مواد غير موجودة في الطبيعة، كما تُتيح التعرف على أهمية التحولات الكيميائية في إنتاج الأسمدة الكيميائية، وتصنيع مشتقات البترول، والدفع بالمتعلم إلى الانفتاح على محيطه الاقتصادي والتكنولوجي، والبحث عن الحلول الملائمة لتفادي تلوث بيئته بمُخلفات المواد الصناعية.

- السنة الثالثة إعدادي :
- المقرر الدراسي :

✓ **بعض خواص المواد :**

1. أمثلة لبعض المواد المستعملة في حياتنا اليومية :

- التمييز بين الأجسام والمواد
- تنوع المواد

2. المواد والكهرباء :

- مكونات الذرة (النواة ـ الإلكترونات)
- الأيونات
- طبيعة التيار في الفلزات
- طبيعة التيار في المحاليل
- الماء الخالص موصل كهربائي

✓ **الخواص الكيميائية لبعض المواد :**

1. تفاعلات بعض المواد مع الهواء :

- أكسدة الحديد في الهواء الرطب
- التذكير باحتراق الفلزات
- أكسدة الألومنيوم في الهواء
- معادلات هذه التفاعلات
- تفاعلات بعض المواد العضوية مع ثنائي أوكسيجين الهواء

2. تفاعلات بعض المواد مع المحاليل :

- مفهوم pH
- الاحتياطات الوقائية أثناء استعمال المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية
- تفاعلات كيميائية لبعض المواد مع المحاليل الحمضية والمحاليل القاعدية
- روائز الكشف عن بعض الأيونات

3. خطورة بعض المواد المستعملة في الحياة اليومية على الصحة والبيئة :

- تسلسل المضامين العلمية : يُعتبر جزء المواد في السنة الثالثة إعدادي، امتدادا لما درسه المتعلم في السنتين الأولى والثانية؛ إذ يُمكن المتعلم من مفاهيم عامة حول المواد وخواصها، والتمييز بين الأجسام والمواد، وبين مواد من نفس الصنف؛ ويعزز ذلك من خلال التطرق لنموذج الذرة ومكوناتها، ومفهوم الشحنة الكهربائية، وهو ما يسمح بتعليل الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد : التوصيل الكهربائي في الفلزات والمحاليل وموصلية جسم الإنسان.

كما يتناول هذا الجزء تعميم مفهوم التحول الكيميائي؛ بالتطرق إلى تفاعلات بعض الفلزات والمواد العضوية مع الهواء، وإلى إدراج مفهوم pH وقياسه، من خلال تعرف طبيعة بعض المحاليل الحمضية والقاعدية، ودراسة تأثيرها على بعض الفلزات، ليتمكن المتعلم من تفسير بعض الظواهر الطبيعية المحيطة به، مثل تأثير الأمطار الحمضية على بعض الفلزات؛ ويُختتم هذا الجزء بالوقوف على خطورة بعض المواد المستعملة في الحياة اليومية على الصحة والبيئة.

جزء الكهرباء

يتميز جزء الكهرباء بالتعليم الثانوي الإعدادي بالانتقال المباشر من الملاحظة العامة إلى الملاحظة العلمية، وتطبيق النهج التجريبي، كما يُتيح الفرصة لتدعيم مكتسبات المتعلم بالسلك الابتدائي، حيث يتم تقديم مفهومي التيار والتوتر الكهربائي وفق نهج تجريبي تُوظف خلاله أجهزة القياس الكهربائية بشكل يسمح للمتعلم باستيعاب المفاهيم بشكل ملموس.

- السنة الأولى إعدادي :
  - المقرر الدراسي :

1 . الكهرباء من حولنا :

2 . الدارة الكهربائية البسيطة :

- عناصر الدارة وتمثيلها
- مفهوم ثنائي القطب
- الموصلات والعوازل

3 . أنواع التراكيب :

- التركيب على التوالي
- التركيب على التوازي

4 . التيار الكهربائي المستمر :

- خاصيات التيار الكهربائي المستمر
- استعمال أجهزة القياس

5. تأثير المقاومة الكهربائية على شدة التيار الكهربائي :

- رمز ووحدة المقاومة
- استعمال جهاز الأومتر لقياس المقاومة
- تأثير قيمة المقاومة على شدة التيار في دارة كهربائية

- الرمز العالمي لترقيم المقاومة

6. قانون العقد – قانون إضافية التوترات :

7 . الوقاية من أخطار التيار الكهربائي :

- البحث عن العطب
- الدارة القصيرة
- دور الصهيرة

تسلسل المضامين العلمية : يتم الانطلاق في السنة الأولى ثانوي إعدادي من المحيط المَعيش للمتعلمين، بمُعاينة مختلف استعمالات الكهرباء، لاستنتاج ضرورتها في كل مجالات الحياة، ولتحسيس المتعلمين بأهمية موضوع هذا الجزء، وتوجيه تعلماتهم من خلال طرح تساؤلات حول مختلف الظواهر المرتبطة بالكهرباء، وأخطار التيار الكهربائي، وكيفية الوقاية منها، والتي سيتم تناولها في الوحدات الدراسية الموالية، مما يساهم في تحفيز المتعلمين على الإقبال عليها.

ويتميز هذا الجزء بالطابع التجريبي، ويمنح أول فرصة للمتعلمين للقيام بدراسة كمية، تُنجز خلالها قياسات باستعمال أجهزة القياس، تُستغل للتحقق من قوانين فيزيائية (قانون العقد، وقانون إضافية التوترات في السنة الأولى، وقانون أوم في السنة الثانية)، مما سيساهم في تمتين وتثبيت مختلف مراحل النهج التجريبي، والذي سبق أن استأنس بها المتعلمون خلال دراسة جزء المادة.

السنة الثانية إعدادي :

- المقرر الدراسي :

1.التيار الكهربائي المتناوب الجيبي :

- راسم التذبذب
- خاصيات التيار الكهربائي المتناوب الجيبي

2.التركيب الكهربائي المنزلي :

- سلك الطور
- السلك المحايد
- المأخذ الأرضي
- التركيب الكهربائي المنزلي الأحادي الطور
- الفاصل
- السلامة

تسلسل المضامين العلمية : تسمح دراسة التيار الكهربائي المتناوب الجيبي، في السنة الثانية ثانوي إعدادي، بإبراز ظاهرة التحريض المغنطيسي، والوقوف عند التركيب الكهربائي المنزلي، ودور عناصره الأساسية، والجانب الوظيفي لها، لمساعدة المتعلمين على إدماج جُل تعلماتهم وتوظيفها، وإبراز أهميتها، وربطها بحياتهم اليومية.

- السنة الثالثة إعدادي :
  - المقرر الدراسي :

1.المقاومة الكهربائية – قانون أوم :

2.القدرة الكهربائية :

- مفهوم القدرة الكهربائية
- القدرة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين

3.الطاقة الكهربائية :

- الطاقة الكهربائية المستهلكة من طرف جهاز التسخين
- الطاقة الكهربائية المستهلكة في تركيب كهربائي منزلي
- العداد الكهربائي

- تسلسل المضامين العلمية : يُستكمل هذا الجزء في السنة الثالثة إعدادي، بإدراج مفهومين جديدين هما : القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية، كامتداد للتعلمات المكتسبة بالسنتين الأولى والثانية إعدادي، حيث يتعرف المتعلم بكيفية مبسطة على القدرة الكهربائية والطاقة الكهربائية، واستهلاكها في تركيب كهربائي منزلي، وحُسن تدبير استهلاك الطاقة من طرف الأجهزة الكهربائية، انسجاما مع ما تفرضه شروط المواطنة الصالحة؛ كما يُمكن تكليف المتعلمين ببحوث حول التأثيرت السلبية لإنتاج هذه الطاقة على البيئة من جهة، ومن جهة أخرى تنمية لديهم مواقف للمحافظة عليها.

جزء الضوء والصورة

يُعتبر الضوء أحد المكونات الأساسية للمحيط الطبيعي للمتعلم مثله مثل المادة والكهرباء، وغالبا ما يصادف المتعلم العديد من الظواهر التي تبرز أهمية الضوء بالنسبة له، وفي هذا السياق يأتي هذا الجزء كمدخل أساسي لتعميق المكتسبات القبلية للمتعلم من خلال تعرفه على مصادر الضوء الأولية والثانوية، لينتقل بعد ذلك إلى اكتشاف التأثير الذي يُحدثه الضوء على المادة.

- السنة الثانية إعدادي :
  - المقرر الدراسي :

1.الضوء من حولنا :

2 .منابع الضوء ومستقبلاته :

3 .الضوء والألوان ـ تبدد الضوء :

4.انتشار الضوء :

- مفهوم انتشار الضوء
- أوساط الانتشار
- مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء

- الحُزم الضوئية وتمثيلها

5.تطبيقات الانتشار المستقيمي للضوء :

- العلبة المظلمة
- الظلال
- الكسوف والخسوف

6.العدسات الرقيقة :

- تصنيف العدسات
- مميزات العدسة الرقيقة المجمعة
- الصورة المحصل عليها بواسطة عدسة رقيقة مجمعة

7.تطبيقات : دراسة بعض الأجهزة البصرية :

- المكبرة
- العين

تسلسل المضامين العلمية : يبتدئ هذا الجزء في السنة الثانية إعدادي، بوحدة الضوء من حولنا لتحسيس المتعلمين بأهمية الضوء في الحياة اليومية، وجلب انتباههم لطرح تساؤلات حول بعض الظواهر المتعلقة بالضوء، والتي ستتمحور حولها مختلف الوحدات الدراسية؛ ويعتبر المنبع الضوئي ومستقبله عنصران أساسيان في الظواهر المتعلقة بالضوء، كما أن قدرة المتعلم على التمييز بينهما، وتصنيف المنابع الضوئية إلى منابع أولية ومنابع ثانوية، حيث تُعتبر ضرورة للتمكن من استيعاب ودراسة هذه الظواهر، وتمكن دراسة الضوء الأبيض وظاهرة تبدده من تقديم مفهوم الضوء الأحادي اللون؛ ولتحقيق ما سبق، يتم التركيز على الجانب التطبيقي الذي يمكن المتعلم من استخلاص الاستنتاجات، اعتمادا على الملاحظة المباشرة، الشيء الذي يساعده على اكتساب المفاهيم الأساسية المتعلقة بالضوء والألوان، وتطبيقاتها في الحياة العملية.

ويهدف هذا الجزء بالأساس إلى إكساب المتعلم المبادئ والمعارف الأولية المرتبطة بالانتشار المستقيمي للضوء وتطبيقاته، والمفاهيم الأولية لعلم الفلك بهدف توظيفها في تفسير بعض الظواهر الضوئية؛ ويُستكمل هذا الجزء بتقديم العدسات الرقيقة، والتمييز بين صنفيها، اعتمادا على شكلها وقدرتها على تجميع الأشعة أو تفريقها، وتحديد مميزاتها بتوظيف الانتشار المستقيمي للضوء للوصول بالمتعلم إلى فهم مبدأ الحصول على صورة واضحة لشيء حقيقي بواسطة عدسة مجمعة؛ ويُختتم هذا الجزء بدراسة بعض التطبيقات العملية للعدسات الرقيقة المجمعة في الحياة اليومية، كتوضيح بعض الجوانب العملية والنفعية من خلال دراسة النموذج المختزل للعين ومبدأ اشتغال العدسة المكبرة والمجهر.

جزء الميكانيك

السنة الثالثة إعدادي :

- المقرر الدراسي :

1.الحركة والسكون :

- وصف حركة ـ المرجع ـ المسار
- حركة الدوران ـ حركة الإزاحة
- السرعة المتوسطة
- الحركة المنتظمة ـ الحركة المتسارعة ـ الحركة المتباطئة
- أخطار السرعة ـ السلامة الطرقية

2.التأثيرات الميكانيكية ـ القوى :

- التأثيرات الميكانيكية ومفعولها
- تأثيرات التماس ـ تأثيرات عن بعد

3.مفهوم القوة :

- مميزات القوة ـ قياس شدة قوة ـ تمثيل قوة

4.توازن جسم خاضع لقوتين :

5.الوزن والكتلة

تسلسل المضامين العلمية : يُعتبر هذا الجزء أول مقاربة للميكانيك في التعليم الثانوي الإعدادي، وذلك بإدراج معارف تُمكن من بناء تمثل عقلاني سليم لدى المتعلم تجاه حركة وسكون الأجسام التي يزخر بها محيطه المباشر، ومن تفسير بعض الظواهر الميكانيكية المحيطة به.

كما يسمح تقديم مفهومي الحركة والسكون من الوقوف على الجسم المرجعي، وعلى نسبية الحركة، كما يمكن إدراج مفهوم السرعة من تحديد طبيعة حركة الإزاحة لجسم صلب (منتظمة ـ متسارعة ـ متباطئة)، والوقوف عند الأخطار الناجمة عن السرعة من أجل إبراز بعض قواعد السلامة الطرقية، وتحسيس المتعلم بأهميتها والحرص على تطبيقها.

يُوظف المفعول التحريكي والسكوني لتأثير ميكانيكي، لتقديم مفهوم القوة، وتتم نمذجته في حالات عامة أو خاصة (الوزن، التجاذب الكوني) تمهيدا لتقديم مبدأ التأثيرات المتبادلة، ودراسة توازن أجسام صلبة خاضعة لقوتين فقط.

إن هذا الجزء يشكل فرصة للمتعلم للتجريب، واستعمال أجهزة أخرى للقياس، والإجابة عن تساؤلات ترتبط بوضعيات ميكانيكية من المحيط المعيش للمتعلم.

✓ تسلسل المضامين العلمية بالتعليم الثانوي التأهيلي :

✓ التصور العام لبرامج السلك التأهيلي :

الفيزياء :

تتطرق برامج مادة الفيزياء بالتعليم الثانوي التأهيلي إلى عدد من المفاهيم العلمية، تتوزع على الأجزاء الأساسية للفيزياء، يُعطي الجدول التالي مختلف أجزاء برامج الفيزياء بالتعليم الثانوي التأهيلي :

الجذع المشترك	السنة أولى بكالوريا (ع ت – ع ر – ع تكنولوجيات)	السنة الثانية بكالوريا ع ح أ-ع ز-ع ت ك-ع ت م	السنة الثانية بكالوريا ع ف - ع ر
الميكانيك؛ الكهرباء.	- الشغل الميكانيكي والطاقة؛ - انتقال الطاقة في التيار الكهربائي المستمر؛ - المغنطيسية؛ - البصريات.	- الموجات؛ - التحولات النووية؛ - الكهرباء؛ - الميكانيك.	- الموجات؛ - التحولات النووية؛ - الكهرباء؛ - الميكانيك.

الميكانيك

الجذع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي

- المقرر الدراسي :

1. التأثيرات البينية الميكانيكية

1.1. التجاذب الكوني :

- قوى التجاذب الكوني
- سلم المسافات في الكون والذرة
- علاقة التجاذب الكوني
- القوة المطبقة من طرف الأرض على جسم : وزن الجسم $\vec{P} = m\vec{g}$
- العلاقة $g = g_0 \frac{R^2}{(R+h)^2}$

1.2. أمثلة لتأثيرات ميكانيكية :

1.2.1. قوى التماس : الموزعة - المموضعة - القوى الداخلية - القوة الخارجية

1.2.2. القوة الضاغطة : مفهوم الضغط - وحدة الضغط

2. الحركة

2.1. نسبية الحركة : معلم الفضاء ـ معلم الزمن ـ مفهوم المسار

2.2. سرعة نقطة من جسم في حركة إزاحة : السرعة المتوسطة ـ متجهة السرعة اللحظية

2.3. الحركة المستقيمية المنتظمة ـ المعادلة الزمنية

2.4. الحركة الدائرية المنتظمة

3. مبدأ القصور

- نص مبدأ القصور - مركز القصور لجسم صلب - العلاقة المرجحية

4. كمية الحركة

4.1. تعريف كمية الحركة لجسم صلب

4.2. إبراز انحفاض كمية الحركة لجسم صلب شبه معزول

4.3. كمية الحركة ـ العلاقة $\vec{F} = \frac{\overrightarrow{\Delta P}}{\Delta t}$

5. توازن جسم صلب

5.1. القوة المطبقة من طرف نابض ـ دافعة أرخميدس

5.2. توازن جسم صلب تحت تأثير ثلاث قوى :

- الشرط الأول للتوازن
- قوى التماس ـ الاحتكاك

5.3. توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت :

- عزم قوة
- عزم مزدوجة
- الشرط الثاني للتوازن
- عزم مزدوجة اللي

تسلسل المضامين العلمية : يتضمن جزء الميكانيك بهذين الجذعين المحاور التالية :

- التأثيرات البينية
- الحركة وكمية الحركة
- توازن الأجسام

التأثيرات البينية : يتطرق إلى التجاذب الكوني لتقديم مفهوم قوى هذا التجاذب والتأثيرات البينية التجاذبية، وإلى تأثيرات ميكانيكية أخرى، يتم استغلالها في تقديم مفهوم الضغط.

الحركة وكمية الحركة : يتناول بعض المفاهيم الأساس للحركة كمتجهة السرعة، والاقتصار على الحركة المستقيمية المنتظمة والحركة الدائرية المنتظمة، ويتم إعطاء مبدأ القصور بعد ملاحظة انعدام وجود تأثيرات ميكانيكية، الذي لا يعني بالضرورة غياب الحركة.

توازن الأجسام : يتناول توازن جسم صلب تحت تأثير مجموعة من القوى، وتوازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت، الذي تمكن دراسته من إدراج مفهوم عزم قوة بالنسبة لمحور، ومفهوم المزدوجة، بما فيها مزدوجة اللي مما يُغني الجانب التطبيقي.

السنة الأولى من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. حركة دوران جسم صلب غير قابل للتشوه حول محور ثابت

- الأفصول المنحني ـ الأفصول الزاوي ـ السرعة الزاوية
- سرعة نقطة من جسم صلب
- حركة الدوران المنتظم : الدور ـ التردد ـ المعادلة الزمنية

2. شغل وقدرة قوة

- مفهوم شغل قوة ـ وحدة الشغل
- شغل قوة ثابتة في حالة إزاحة أثناء انتقال مستقيمي وأثناء انتقال منحني
- شغل وزن جسم صلب في المجال المنتظم للثقالة ـ الشغل المحرك والشغل المقاوم
- شغل مجموعة قوى ثابتة مطبقة على جسم صلب في إزاحة مستقيمية
- شغل قوة عزمها ثابت مطبقة على جسم صلب في حركة دوران حول محور ثابت
- شغل مزدوجة عزمها ثابت
- قدرة قوة أو مجموعة قوى- وحدتها ـ القدرة المتوسطة والقدرة اللحظية

3. الشغل أحد أشكال انتقال الطاقة : ع ت / ع ر

3.1. الشغل والطاقة الحركية

- تعريف الطاقة الحركية لجسم صلب ـ وحدتها
  - حالة الإزاحة
  - حالة الدوران حول محور ثابت
- عزم القصور بالنسبة لمحور ثابت ـ وحدته
- مبرهنة الطاقة الحركية في الحالتين السابقتين

3.2. الشغل وطاقة الوضع الثقالية

- طاقة الوضع الثقالية لجسم صلب في تأثير بيني مع الأرض ـ الحالة الخاصة لأجسام بجوار الأرض
- علاقة شغل وزن جسم بتغير طاقة الوضع الثقالية
- تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية والعكس

3.3. الطاقة الميكانيكية لجسم صلب

- تعريف الطاقة الميكانيكية
- انحفاظ الطاقة الميكانيكية : حالة السقوط الحر لجسم صلب ـ حالة انزلاق جسم صلب بدون احتكاك على سطح مائل
- انحفاظ الطاقة ـ العلاقة $Q = -\Delta E_m$
- عدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية وتأويله

4.الطاقة الحرارية : الانتقال الحراري (العلوم التجريبية والتكنولوجيات والرياضية)

- الحرارة الكتلية لجسم خالص
- كمية الحرارة : $Q = m.c.\Delta\Theta$ وإشارتها الاصطلاحية
- التوازن الحراري ـ المعادلة المسعرية
- الحرارة الكامنة لتغيرا لحالة الفيزيائية لجسم خالص
- شكل آخر للانتقال الطاقي : الإشعاع

5.الشغل والطاقة الداخلية (خاص بالعلوم الرياضية)

- مفعول الشغل : ارتفاع درجة الحرارة ـ التشوه المرن ـ تغير الحالة الفيزيائية أو الكيميائية
- شغل القوى المطبقة على كمية من غاز كامل
- مفهوم الطاقة الداخلية
- المبدأ الأول للتيرموديناميك

تسلسل المضامين العلمية : يتضمن جزء الميكانيك بالسنة الأولى من سلك البكالوريا، محور الشغل الميكانيكي والطاقة، ويسعى تدريس هذا المحور إلى تقديم مقدار فيزيائي أساسي هو الطاقة ، التي يعتبر انحفاظها من القوانين العامة للفيزياء، وينطلق هذا التدريس من معالجة حركة الدوران وخصائصها، قصد تمكين المتعلم من إدراك مفهوم الطاقة بصورة متكاملة وفي وضعيات متنوعة.

يقترح هذا الجزء التدرج قوة / شغل / طاقة الذي ينطلق من مفاهيم فطرية للقوة والشغل من أجل بناء أشكال مختلفة للطاقة، وصولا - في شعبة العلوم الرياضية - إلى الطاقة الداخلية حيث يتم في نهاية هذه الوحدة إبراز مفاهيم الانتقال المنظم وغير المنظم (الانتقال الحراري) للطاقة.

فمن خلال دراسة الشغل الميكانيكي والطاقة، يتم تقديم أشكال مختلفة للطاقة انطلاقا من شغل قوة، وعن طريق الربط بينه وبين تغير سرعة الجسم المتحرك، أو تغير موضعه، حيث يَبرز الشغل كأحد أشكال انتقال الطاقة؛ وفي هذا الإطار يقتصر على دراسة وضعيات تكون فيها القوى ثابتة (الإزاحة) والعزم ثابت (الدوران) لملاءمة الأدوات الرياضية الموظفة مع قدرات المتعلم بهذا المستوى التعليمي، كما تعتمد المقاربة تقديم طاقة الوضع لجسم في تأثير بيني مع الأرض بربط تعبيرها بالشغل اللازم لإبعاد الجسم عن الأرض من موضع إلى آخر.

وتعتبر الدراسة التجريبية في هذا الجزء أرضية أساسية لتناول مفاهيم الشغل والطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية وتحولاتهما، الشيء الذي يؤسس لتقديم مفهوم انحفاظ الطاقة، كما أن دراسة عدم انحفاظ الطاقة الميكانيكية وتأثيرات الشغل، تمكن من تفسير النقص الملاحظ بسبب وجود التأثيرات المجهرية التي تُحدث تغيرا ذا طابع حراري ومن إبراز بعض كيفيات حفظ الطاقة، وتُمهد أيضا لتقديم الطاقة الداخلية - في شعبة العلوم الرياضية - وعلاوة على ذلك فإن الوقوف عند التطور الذي تعرفه طاقة جسم يسمح بتقديم أشكال أخرى للانتقال الطاقي؛ الانتقال الحراري الذي يتم من جسم ساخن إلى جسم بارد بالتماس، والانتقال عن طريق الإشعاع.

السنة الثانية من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. قوانين نيوتن :

1.1. متجهة السرعة ـ متجهة التسارع ـ متجهة التسارع في أساس فريني

1.2. القانون الثاني لنيوتن : دور الكتلة ـ أهمية اختيار المرجع في دراسة مركز القصور لجسم صلب ـ المراجع الغاليلية

1.3. القانون الثالث لنيوتن : مبدأ التأثيرات المتبادلة

2. تطبيقات :

2.1. السقوط الرأسي الحر لجسم صلب

2.2. الحركات المستوية :

- حركة جسم صلب على مستوى أفقي وعلى مستوى مائل
- حركة قذيفة في مجال الثقالة المنتظم

3.المجموعات المتذبذبة :

3.1. تقديم مجموعات ميكانيكية متذبذبة :

- النواس الوازن والنواس البسيط ونواس اللي والمجموعة (جسم صلب ـ نابض) في تذبذبات حرة : موضع التوازن، الوسع، الدور الخاص
- خمود التذبذبات

3.2. المجموعة المتذبذبة (جسم صلب ـ نابض) :

- قوة الارتداد المطبقة من طرف نابض ـ المعادلة التفاضلية لحركة جسم صلب في حالة إهمال الاحتكاكات ـ الدور الخاص ـ الخمود

3.3. نواس اللي :

- مزدوجة الارتداد ـ المعادلة التفاضلية في حالة الاحتكاكات المهملة ـ الدور الخاص- الخمود

3.4. ظاهرة الرنين :

- التقديم التجريبي للظاهرة : المثير ـ الرنان ـ وسع ودور التذبذبات ـ تأثير الخمود
- أمثلة للرنين الميكانيكي

4. المظاهر الطاقية :

4.1. شغل قوة خارجية مطبقة من طرف نابض ـ طاقة الوضع المرنة ـ الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب ـ نابض)

4.2. طاقة الوضع اللي ـ الطاقة الميكانيكية لنواس اللي

تسلسل المضامين العلمية : يتناول جزء الميكانيك في السنة الثانية من سلك البكالوريا، المفاهيم التي سبق للمتعلم أن تعامل معها في كل من مستوى الجذعين المشتركين العلمي والتكنولوجي ومستوى السنة الأولى من سلك البكالوريا، وذلك في إطار بناء النماذج التي ستمكنه من القيام بالدراسات النظرية الخاصة بالتطبيقات الواردة في المقرر (تطبيق قوانين نيوتن في وضعيات مختلفة)، كما أن دراسة حركات مختلفة لمركز قصور جسم صلب غير قابل للتشوه في المراجع الغاليلية، سيمكن المتعلم من إدراك مفهوم التطور الزمني للمجموعات الفيزيائية.

ولقد بُني منظور مقرر هذا الجزء على إعطاء الأولوية للدراسة التحريكية، أما الدراسة الحركية فلم يخصص لها حيز خاص، بل سيتم تقديم المقادير الحركية والمعادلات الزمنية وطبيعة الحركة في سياق المقرر، وفي الوقت المناسب، وحسب تدرج التعلمات المستهدفة من هذا الجزء.

ويهدف إدراج العلاقة الأساسية للديناميك في حالة الدوران حول محور ثابت إلى جانب قوانين نيوتن (مسالك : ع ف – ع ر) إلى تمكين المتعلم من دراسة حركة مجموعة ميكانيكية مركبة

من أجسام في دوران حول محور ثابت وأخرى في إزاحة مستقيمية، وحركات مختلف المجموعات المتذبذبة الميكانيكية الحرة.
خلال دراسة المجموعات المتذبذبة، يتم توضيح أن هذه المتذبذبات، رغم اختلاف أصنافها وتعدد أمثلتها فإنها تتميز ب (موضع التوازن ـ الوسع ـ الدور الخاص) وتشترك في شيء واحد "عند إزاحة المتذبذب عن موضع توازنه المستقر يخضع لتأثير ينزع إلى إرجاعه إلى هذا الموضع، وأن هذا التأثير يتناسب اطرادا ـ في معظم الحالات ـ مع تغير البارامتر الذي يميز المتذبذب".
وبالنسبة لمسالك (ع ح ا - ع ز – ع ت ك – ع ت م) يُختم محور المظاهر الطاقية، المضامين الدراسية الواردة في هذا الجزء ليستغل المتعلم، من جديد، التعلمات المكتسبة في المستوى السابق والخاصة بالشغل الميكانيكي والطاقة، للتعامل مع شغل قوة غير ثابتة، وطاقة الوضع المرنة للمجموعة المتذبذبة (جسم صلب – نابض) في وضع أفقي.

الكهرباء

الجذع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي

- المقرر الدراسي :

1. التيار الكهربائي المستمر

1.1. نوعا الكهرباء
1.2. التيار الكهربائي ـ المنحى الاصطلاحي للتيار الكهربائي
1.3. شدة التيار الكهربائي : كمية الكهرباء ـ التيار الكهربائي المستمر

2. التوتر الكهربائي

2.1. التوتر الكهربائي المستمر وتمثيله
2.2. فرق الجهد
2.3. وجود توترات متغيرة

3. تراكيب كهربائية

3.1. تجميع الموصلات الأومية
3.2. مميزات بعض ثنائيات القطب غير النشيطة
3.3. مميزة ثنائي القطب النشيط
3.3.1 . المولد : مميزة مولد
3.3.2. المستقبل : مميزة مستقبل
3.3.3. نقطة اشتغال دارة كهربائية ـ قانون بويي

4. تراكيب إلكترونية

4.1. الترانزستور :
4.1.1. الترانزستور ـ مفعول الترانزستور ـ أنظمة اشتغال الترانزستور
4.1.2. تراكيب إلكترونية تحتوي على ترانزستور
4.2. المضخم العملياتي
4.2.1. خاصيات المضخم العملياتي

4.2.2. تراكيب بسيطة تحتوي على المضخم العملياتي
4.3. مفهوم السلسلة الإلكترونية

- تسلسل المضامين العلمية : تسمح الكهرباء للمتعلم في هذا المستوى بالاستعمال المباشر للأجهزة التي ينبغي أن تصير مألوفة لديه خلال مدة وجيزة، الشيء الذي جعل وضع برنامج الكهرباء تجريبيا عن قصد، ليساعد المتعلم على اكتساب النهج التجريبي إلى جانب الأجزاء الأخرى، ويجب أن تُنجز دراسته بالأساس من طرف التلاميذ أنفسهم (تجارب، بحوث، إنجاز تراكيب، استغلال برانم...) مستعملين في ذلك أجهزة بسيطة وجهاز الحاسوب.
وتجدر الإشارة هنا إلى أن استعمال هذه الأجهزة لإجراء القياسات يكون مقرونا بأخطاء، وبالتالي يجب التطرق خلال كل قياس إلى الارتيابات الناتجة عنها.
إن تصور البرنامج ينبني على تعزيز مفهوم شدة التيار، والتوتر، اللذين سبق التطرق إليهما في التعليم الثانوي الإعدادي، وقانون العقد، وإضافية التوترات، مما يمكن من البحث تجريبيا في كيفية استجابة ثنائية قطب نشيط وغير نشيط إذا ما طبق توتر بين مربطيه مما يؤدي إلى تحديد حالة اشتغال ثنائي قطب في دارة كهربائية.
ولتقويم الفكر الاستنتاجي الاستقرائي عند المتعلم، تُنجز دراسة على بعض أمثلة تجميع ثنائيات القطب باستعمال الطريقة الحسابية أو المبيانية والدارات التي تضم هاتين المركبتين لتوظيف المركبات المدروسة وربط الفيزياء المدرسة بالقسم بالفيزياء العملية.

السنة الأولى من سلك البكالوريا

يتكون جزء الكهرباء من محورين هما :
- انتقال الطاقة في التيار الكهربائي المستمر
- المغنطيسية

- المقرر الدراسي :

1. طاقة الوضع الكهرساكنة (خاص بالعلوم الرياضية)

1.1. المجال الكهرساكن :
- التأثير البيني الكهرساكن
- قانون كولوم
- المجال الكهرساكن لشحنة نقطية : تعريفه ومتجهته ووحدته
- أمثلة لخطوط المجال الكهرساكن
- تراكب مجالين كهرساكنين
- المجال الكهرساكن المنتظم

1.2. طاقة الوضع لشحنة كهربائية في مجال كهرساكن منتظم
- شغل القوة الكهرساكنة في مجال منتظم
- الجهد وفرق الجهد الكهرساكن وحدته
- المستوى المتساوي الجهد
- العلاقة بين طاقة الوضع وشغل القوة الكهرساكنة
- الطاقة الكلية لدقيقة مشحونة خاضعة لقوة كهرساكنة - انحفاظها

2. انتقال الطاقة في دارة كهربائية - القدرة الكهربائية : ع ت / ع ر

2.1. الطاقة الكهربائية المكتسبة من طرف مستقبل - القدرة الكهربائية للانتقال
2.2. مفعول جول - قانون جول - تطبيقات
2.3. الطاقة الكهربائية الممنوحة من طرف مولد - القدرة الكهربائية للانتقال
2.4. التصرف العام للدارة :
- توزيع الطاقة الكهربائية خلال مدة Δt :
  - على مستوى المستقبل - مردود المستقبل
  - على مستوى المولد - مردود المولد
- المردود الكلي للدارة
- تأثير القوة الكهرمحركة والمقاومات على الطاقة الممنوحة من طرف المولد في دارة مقاومية

2.5. الحصيلة الطاقية لدارة تحتوي على : **(خاص بالعلوم الرياضية)**
- ترانزيستور
- مضخم عملياتي

3. المغنطيسية : ع ت / ع ر

3.1. المجال المغنطيسي
- تأثير مغنطيس وتأثير تياركهربائي مستمر على إبرة ممغنطة
- متجهة المجال المغنطيسي
- أمثلة لخطوط المجال
- المجال المغنطيسي المنتظم
- تراكب مجالين مغنطيسيين - المجال المغنطيسي الأرضي

3.2. المجال المغنطيسي المحدث من طرف تيار كهربائي
- تناسبية قيمة B مع شدة التيار الكهربائي في غياب أوساط مغنطيسية
- المجال المغنطيسي المحدث من طرف تيار مستمر مار في :
  - موصل مستقيمي
  - موصل دائري
  - ملف لولبي

3.3. القوى الكهرمغنطيسية :
- قانون لابلاص : اتجاه ومنحى وتعبير شدة قوة لابلاص : $F = I\ell B\sin\alpha$
- تطبيقات قانون لابلاص : مكبر الصوت والمحرك الكهربائي المغذى بتيار مستمر

3.4. المزاوجة الكهرميكانيكية **(خاص بالعلوم الرياضية)**
- تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية
- الدور المحرك لقوى لابلاص
- تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

تسلسل المضامين العلمية : يبرز المحور الأول كيفية تحول الطاقة في دارة كهربائية، مع التركيز على مفعول جُول بايجابياته وسلبياته، ويتم تقديم طاقة الوضع الكهرساكنة، بالنسبة لشعبة العلوم الرياضية انطلاقا من شغل القوة الكهرساكنة.
أما المحور الثاني فيفتح مجالا جديدا في الفيزياء للمتعلمات والمتعلمين، حيث يتم تقديمه من خلال تجارب كلاسيكية، تمكن من إرساء مفهوم المجال المغنطيسي : من أورشتيد إلى فراداي

وبناء مفهوم المجال المتجهي، عبر اختيار وضعيات فيزيائية، حيث التأثيرات الماكروسكوبية للمجال المغنطيسي قابلة للكشف والمعاينة.
كما يمكن المحوران معا بشكل جلي إبراز الدور المحرك لقوى لابلاص، التي تسمح بتحقيق تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية، وبالتالي استعمال المفاهيم المتعلقة بحركة الجسم الصلب.

السنة الثانية من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. ثنائي القطب RC :

1.1. المكثف :

- وصف موجز للمكثف - رمزه - شحنتا اللبوسان
- شدة التيار - التجبير في الاصطلاح مستقبل بالنسبة للمقادير i و u و q
- العلاقة $i = dq/dt$ للمكثف في الاصطلاح مستقبل
- العلاقة $q = C.u$ سعة المكثف - وحدتها
- تجميع المكثفات على التوالي وعلى التوازي

1.2. ثنائي القطب RC

- استجابة ثنائي القطب RC لرتبة توتر (échelon de tension) :
- دراسة تجريبية
- دراسة نظرية
- الطاقة المخزونة في مكثف

2. ثنائي القطب RL :

2.1. الوشيعة :

- وصف موجز للوشيعة - رمزها
- التوتر بين مربطي الوشيعة في الاصطلاح مستقبل : $u = r.i + L.di/dt$
- معامل التحريض - وحدته

2.2. ثنائي القطب RL

- استجابة ثنائي القطب RL لرتبة توتر (échelon de tension) :
- دراسة تجريبية
- دراسة نظرية
- الطاقة المخزونة في وشيعة

3. التذبذبات الحرة في دارة RLC متوالية :

- تفريغ مكثف في وشيعة - تأثير الخمود - شبه الدور
- التفسير الطاقي : انتقال الطاقة بين المكثف والوشيعة - مفعول جول
- الدراسة التحليلية في حالة الخمود المهمل (مقاومة مهملة) - الدور الخاص
- صيانة التذبذبات :
  - الدراسة التجريبية
  - الدراسة النظرية

- تسلسل المضامين العلمية : يتناول هذا الجزء من المقرر دراسة ظواهر مرتبطة بتيارات كهربائية متغيرة، وذلك بالارتكاز على العناصر التي تمكن من ضبط وتتبع التطور الزمني للتيار الكهربائي كالمكثف والوشيعة.

وتبقى القوانين الأساسية المعتمدة بالنسبة للتيار المستمر (قانون إضافية التوترات وقانون العقد) صالحة بالنسبة للمقادير اللحظية للتوترات والمقادير اللحظية لشدة التيار المتغيرة.

تتميز المكثفات والوشيعات بتعبير التوتر المقاس بين مربطيهما، دون التطرق إلى مفهوم التحريض الذاتي غير الوارد في المقرر.

ويتوخى من الدراسة النظرية لثنائيات القطب RC وRL في هذه الحالة إثبات المعادلة التفاضلية، والتحقق من أنها تقبل حلا تحليليا، مع تحديد الثوابت انطلاقا من بارامترات الدارة والشروط البدئية.

البصريات

السنة الأولى من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. شروط قابلية رؤية شيء :

1.1. دور العين في الرؤية المباشرة للأشياء

1.2. الانتشار المستقيمي للضوء : نموذج الشعاع الضوئي

- إبراز ظاهرتي الانعكاس والانكسار للضوء
- تأثير العدسات المجمعة والمفرقة على مسار حزمة ضوئية متوازية

2. الحصول على صورة شيء : ع ت / ع ر

2.1. الصور المحصل عليها بواسطة مرآة مستوية :

- مشاهدة صورة شيء وتحديد موضعها
- النقطة الصورة المرافقة للنقطة الشيء
- قانونا الانعكاس

2.2.الصور المحصل عليها بواسطة عدسة رقيقة مجمعة :

- مشاهدة الصور وتحديد مواضعها ـ شرطا كوص
- النمذجة الهندسية للعدسة المجمعة : المركز البصري ـ البؤرتان ـ المسافة البؤرية ـ قوة العدسة
- الإنشاء الهندسي لصورة :
- شيء مستو متعامد مع المحور البصري
- شيء نقطي موجود في اللانهاية
- النمذجة التحليلية : علاقتا التوافق والتكبير للعدسات الرقيقة المجمعة
- المكبرة

3. بعض الأجهزة البصرية : ع ت / ع ر

3.1. النمذجة التجريبية لجهاز بصري : المنظار الفلكي

3.2. المجهر :

- الإنشاء الهندسي للصورة

- تطبيق علاقتي التوافق والتكبير
- المقادير المميزة : القطر الظاهري ـ التكبير العياري ـ الدائرة العينية

تسلسل المضامين العلمية : يُعتبر هذا الجزء مناسبة لتناول البصريات حيث تمكن التجارب التي تُستعمل فيها المرايا والعدسات البسيطة في- وجود الضوء- من التساؤل حول طبيعة الصور البصرية وفهم اشتغال بعض الأجهزة البصرية (علوم تجريبية).

الموجات

السنة الثانية من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. الموجات الميكانيكية المتوالية :

1.1. تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها

1.2. الموجات الطولية والمستعرضة وخواصها

1.3. الموجة المتوالية في وسط أحادي البعد ـ مفهوم التأخر الزمني

2.الموجات الميكانيكية المتوالية الدورية :

2.1. مفهوم الموجة الميكانيكية المتوالية الدورية : الدورية الزمانية والدورية المكانية

2.2. الموجة المتوالية الجيبية : الدور والتردد وطول الموجة

2.3. الإبراز التجريبي لظاهرة حيود موجة ميكانيكية متوالية جيبية

3.انتشار موجة ضوئية :

3.1. الإبراز التجريبي لظاهرة حيود الضوء الأحادي اللون و الضوء الأبيض

3.2. انتشار الضوء في الفراغ : النموذج الموجي للضوء

3.3. انتشار الضوء في الأوساط الشفافة : معامل الوسط ـ الإبراز التجريبي لظاهرة تبدد الضوء بواسطة موشور

تسلسل المضامين العلمية : يعتمد تدريس هذا الجزء من المقرر على التجربة أساسا للتوصل إلى المميزات الرئيسية لانتشار الموجة في أوساط مختلفة، وتحديد المقادير الفيزيائية المقرونة بها، وإبراز أهميتها في تقنيات التواصل وميادين أخرى.

وتركز دراسة الموجات على مقاربة ظاهراتية، تقلص الدراسة الصورية الكمية إلى حدها الأدنى، حيث تقدم الموجات الميكانيكية بطريقة تجريبية بواسطة ظاهرة انتشار تشوه، التي تُبرز انتقال الطاقة دون انتقال المادة، ويتوصل إلى مفهوم التأخر الزمني من خلال تحليل انتشار إشارة في وسط أحادي البعد عندما يكون الخمود مهملا.

كما تسمح ظاهرة الحيود المقدمة في حالة الموجات الميكانيكية والملاحظة أيضا في حالة الضوء بإبراز المظهر الموجي للضوء.

التحولات النووية

السنة الثانية من سلك البكالوريا

- المقرر الدراسي :

1. التناقص الإشعاعي :

1.1. استقرار وعدم استقرار النوى : تركيب النواة - النظائرية - الترميز ${}^{A}_{Z}X$ المخطط(N,Z)

1.2. النشاط الإشعاعي : الأنشطة الإشعاعية α و β^- و β^+ وانبعاث أشعة γ - قانونا انحفاظ الشحنة الكهربائية وعدد النويات

1.3. قانون التناقص الإشعاعي : تطور المادة المشعة ـ أهمية النشاط الإشعاعي - عمر النصف - تطبيق على التأريخ بالنشاط الإشعاعي

2. النوى ـ الكتلة والطاقة :

2.1. التكافؤ "كتلة ـ طاقة" : النقص الكتلي ـ طاقة الربط ـ الوحدات - طاقة الربط بالنسبة للنوية ـ التكافؤ "كتلة ـ طاقة"، منحنى أسطون

2.2. الحصيلة الكتلية والطاقية لتحول نووي . أمثلة للأنشطة الإشعاعية α و β^- و β^+

تسلسل المضامين العلمية : يقدم هذا الجزء من البرنامج نوعا آخر من التفاعلات يختلف عن التفاعلات الكيميائية التي تمت دراستها في السنوات السابقة، هي تفاعلات نووية لا تخضع لقوانين التفاعل الكيميائي، بل تخضع للقوانين الأربعة التالية :

- انحفاظ كمية الحركة
- انحفاظ الطاقة
- انحفاظ الشحنة الكهربائية
- انحفاظ العدد الإجمالي للنويات

ويشكل جزء التحولات النووية تقاطعا تيميا مع الرياضيات (الدوال الأسية، الاحتمالات، الإحصاء، المعادلات التفاضلية) ومع علوم الحياة والأرض (التأريخ).

تعتبر دراسة هذا الجزء مناسبة لتناول بعض المفاهيم الخاصة ببنية النوى الذرية، انطلاقا من النتائج التجريبية لعدم استقرارها (النشاط الإشعاعي)، ولمعرفة بعض رُتب المقادير المتعلقة بالنشاط الإشعاعي الطبيعي (جسم الإنسان، الصخور)، وإمكانية استعماله للتأريخ على مستوى الأزمنة الجيولوجية أو التاريخية.

وتمكن دراسة الحصيلة الطاقية من فهم أن التحول كتلة ـ طاقة يمكنه أن يكون مصدرا لإنتاج طاقة قابلة للاستعمال (الشمس والنجوم، المفاعلات النووية، ...).

الكيمياء :

يُعطي الجدول التالي مختلف أجزاء برامج الكيمياء بالتعليم الثانوي التأهيلي :

الجذع المشترك	السنة أولى بكالوريا ع ت –ع ر-ع تكنولوجيات	السنة الثانية بكالوريا (ع ح أ-ع ز-ع ت ك-ع ت م)	السنة الثانية بكالوريا (ع ف - ع ر)
- الكيمياء من حولنا - مكونات المادة، - تحولات المادة	- القياس في الكيمياء؛ - الكيمياء العضوية.	- التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية؛ - التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية؛ - منحى تطور مجموعة كيميائية؛ - كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية.	- التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية؛ - التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية؛ - منحى تطور مجموعة كيميائية؛ - كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية.

الجذع المشترك العلمي والجذع المشترك التكنولوجي

- المقرر الدراسي :

- **الجزء الأول : الكيمياء من حولنا**

1. الأنواع الكيميائية :

1.1. مفهوم النوع الكيميائي
1.2. جرد وتصنيف بعض الأنواع الكيميائية
1.3. الأنواع الكيميائية الطبيعية والأنواع الكيميائية المصنعة

2. استخراج وفصل الأنواع الكيميائية والكشف عنها

2.1. مقاربة تاريخية حول الاستخراج
2.2. تقنيات الاستخراج
2.3. تقنيات الفصل والكشف

3. تصنيع الأنواع الكيميائية

3.1. ضرورة كيمياء التصنيع
3.2. تصنيع نوع كيميائي
3.3. تمييز نوع كيميائي مصنع ومقارنته مع نفس النوع الكيميائي الطبيعي

- **الجزء الثاني : مكونات المادة**

1. نموذج الذرة

1.1. لمحة تاريخية
1.2. بنية الذرة

1.2.1. النواة (بروتونات، نوترونات)
1.2.2. الإلكترونات : عدد الشحنة والعدد الذري Z - الشحنة الكهربائية الابتدائية - الحياد الكهربائي للذرة
1.2.3. كتلة وأبعاد الذرة
1.3. العنصر الكيميائي : النظائر- الأيونات أحادية الذرة - انحفاظ العنصر الكيميائي
1.4. التوزيع الإلكتروني : توزيع الإلكترونات على طبقات مختلفة **K , L , M** بالنسبة للعناصر ذات العدد الذري : $1 \leq Z \leq 18$

2. هندسة بعض الجزيئات

2.1. القاعدتان الثنائية والثمانية
2.1.1. نص القاعدتين
2.1.2. تطبيقات على الأيونات أحادية الذرة المستقرة
2.1.3. تمثيل الجزيئات حسب نموذج لويس(LEWIS)
2.2. هندسة بعض الجزيئات البسيطة :
- التموضع النسبي للأزواج الإلكترونية بدلالة عددها
- تطبيق على جزيئات ذات روابط بسيطة
- تمثيل كرام (CRAM)

3. الترتيب الدوري للعناصر الكيميائية

3.1. الترتيب الدوري للعناصر
3.1.1. طريقة "ماندلييف" (MENDELEEV) في إنشاء الترتيب الدوري
3.1.2. المعايير الحالية للترتيب الدوري
3.2. استعمال الترتيب الدوري
3.2.1. المجموعات الكيميائية
3.2.2. صيغ الجزيئات المتداولة

• الجزء الثالث : تحولات المادة

1. أدوات لوصف مجموعة

1.1. من السلم الميكروسكوبي إلى السلم الماكروسكوبي : المول
- وحدة كمية المادة : المول (mol)
- ثابتة أفوكادرو N_A
- الكتلة المولية الذرية والكتلة المولية الجزيئية
- الحجم المولي $\mathbf{V_m}$ - الكثافة

1.2. التركيز المولي للأنواع الجزيئية في محلول
- مفهوم الجسم المذاب والجسم المذيب ومحلول مائي
- ذوبان نوع جزيئي
- التركيز المولي لنوع مذاب في محلول غير مشبع
- تخفيف محلول

2. التحول الكيميائي لمجموعة

2.1- نمذجة تحول كيميائي
- أمثلة لتحولات كيميائية
- الحالة البدئية والحالة النهائية لمجموعة

- التفاعل الكيميائي
- معادلة التفاعل الكيميائي، المتفاعلات والنواتج والمعاملات التناسبية

2.2- حصيلة المادة :

- مبادئ أولية عن مفهوم تقدم التفاعل
- تعبير كميات مادة المتفاعلات والنواتج خلال التفاعل
- حصيلة المادة

تسلسل المضامين العلمية : يشتمل برنامج الكيمياء ثلاثة أجزاء، حيث يعتمد الجزء الأول على المعارف المكتسبة بالتعليم الثانوي الإعدادي، حيث يتم من جديد إبراز الطابع التجريبي للكيمياء وأهميتها الكبرى المتزايدة باستمرار بالنسبة للمجتمع، كما أنه يجعل التلاميذ يكتشفون نوعية الأنشطة التي يقوم بها الكيميائي، وكذا مختلف الأدوات التي يستعملها في عمله.

أما الجزء الثاني فيتطرق إلى الوصف "المجهري" (الميكروسكوبي) للمادة، بالاعتماد على نماذج بسيطة لبنية الذرات والأيونات والجزيئات، ويعمل كذلك على تقديم مفهوم العنصر الكيميائي وانحفاظه خلال تحول كيميائي، كما يتناول المقاربة التاريخية للترتيب الدوري للعناصر الكيميائية، وكيفية استعماله في تقديم المجموعة الكيميائية.

ويتمحور الجزء الثالث حول مفهوم التحول الكيميائي لمجموعة ما، ويعتبر تحديد "حصيلة المادة" من بين الأهداف المراد بلوغها، ومن أجل ذلك تم إقران التحول الكيميائي بتفاعل كيميائي يفسر "عيانيا" (ماكروسكوبيا) تطور المجموعة، وهو ما يستلزم إدراج مفهوم المول (كوحدة لكمية المادة) والتركيز المولي في محلول بالنسبة للأنواع الجزيئية فقط.

السنة الأولى من سلك البكالوريا

يتضمن مقرر الكيمياء في السنة الأولى بكالوريا جزئين هما :

- **القياس في الكيمياء**
- **الكيمياء العضوية**

يروم مقرر السنة الأولى من سلك البكالوريا إلى :

- بناء دعامة معرفية لإعطاء خطاب منسجم وموحد تارة مع الفيزياء وتارة أخرى مع علوم الحياة والأرض.
- توضيح توسع مجالات الأنشطة الكيميائية وأهميتها التطبيقية والاقتصادية، التي تساهم في بناء ثقافة علمية.

- المقرر الدراسي :

- **الجزء الأول : القياس في الكيمياء**

1. أهمية قياس كميات المادة في المحيط المعيش

2. المقادير الفيزيائية المرتبطة بكميات المادة

2.1. الكتلة والحجم والضغط

- حالة المادة الصلبة والسائلة (الكتلة، الحجم)
- حالة المادة الغازية :
  - المتغيرات المميزة لحالة غاز : الكتلة ـ الحجم ـ الضغط ـ درجة الحرارة
  - قانون بويل ـ ماريوط

- السلم المطلق لدرجة الحرارة
- معادلة الحالة للغازات الكاملة : $P.V = n.R.T$
- الحجم المولي لغاز كامل عند ضغط ودرجة حرارة معروفين

2.2.التركيز والمحاليل الإلكتروليتية

- الجسم الصلب الأيوني
- الحصول على محلول إلكتروليتي بإذابة أجسام صلبة أيونية أو سوائل أو غازات في الماء
- الميزة الثنائية القطبية لجزيئة (ثنائي قطب دائم)؛ أمثلة : جزيئة كلوروالهيدروجين وجزيئة الماء
- الارتباط مع الترتيب الدوري للعناصر
- تميه الأيونات ـ التأثير المتبادل بين الأيونات المذابة وجزيئات الماء ـ الحالة الخاصة للبروتون
- التركيز المولي للمذاب المستعمل (رمزه C) والتركيز المولي الفعلي للأنواع الموجودة في المحلول (رمزه [X])

2.3. تطبيقات لتتبع تحول كيميائي.

- تطور مجموعة خلال تحول كيميائي : التقدم والجدول الوصفي للتطور وحصيلة المادة

3. تحديد كميات المادة في محلول بواسطة قياس فيزيائي : قياس المواصلة

3.1. مواصلة محلول أيوني : G

- طريقة قياس المواصلة
- العوامل المؤثرة : درجة الحرارة، وحالة سطح الإلكترودين، والمساحة (S) لسطح الإلكترودين، والمسافة (L) الفاصلة بينهما، وطبيعة وتركيز المحلول
- منحنى التدريج $G = f(C)$

3.2. موصلية محلول أيوني : σ

- تعريف الموصلية انطلاقا من العلاقة : $G = \sigma . S/L$
- العلاقة بين σ و C

3.3. الموصلية المولية الأيونية λ_i، والعلاقة بين الموصليات المولية الأيونية والموصلية لمحلول

- استعمال جدول الموصليات المولية للأيونات المتداولة
- مقارنة الموصلية المولية الأيونية للأيونين HO^-_{aq} وH^+_{aq} مع الموصلية المولية الأيونية للأيونات الأخرى
- حدود طريقة التدريج

4. تحديد كميات المادة في محلول بواسطة التفاعل الكيميائي

4.1. التفاعلات الحمضية ـ القاعدية

- أمثلة لتفاعلات حمضية ـ قاعدية كتفاعلات تعتمد انتقال البروتونات
- إبراز تعريف حمض وقاعدة حسب برونشتد (Bronsted) انطلاقا من كتابة معادلة كل من هذه التفاعلات
- بعض الأحماض والقواعد الاعتيادية
- مزدوجة : قاعدة / حمض
- مزدوجتا الماء H_2O/HO^-_{aq} و$H_3O^+_{aq}/H_2O$ الماء أمفوليت

4.2. تفاعلات الأكسدة ـ اختزال
- أمثلة لتفاعلات أكسدة ـ اختزال كتفاعلات تعتمد انتقال الإلكترونات
- إبراز تعريف المؤكسد والمختزل، في الحالات البسيطة، انطلاقا من كتابة معادلات هذه التفاعلات
- مزدوجة : مختزل/ مؤكسد
- إبراز طريقة كتابة معادلة تفاعل الأكسدة ـ اختزال
- استعمال الجدول الدوري لإعطاء أمثلة لمختزلات (الفلزات) ولمؤكسدات من بين اللافلزات (ثنائي الهالوجينات وثنائي الأوكسيجين)

4.3. المعايرات المباشرة
- التفاعل الكيميائي كأداة لتحديد كميات المادة
- استعمال جدول يصف تطور مجموعة خلال المعايرة
- التكافؤ أثناء المعايرة

- **الجزء الثاني : الكيمياء العضوية**

1. توسع الكيمياء العضوية

1.1. الكيمياء العضوية ومجالاتها :
- الإحاطة بمجالات الكيمياء العضوية
- المواد الطبيعية : التركيب الضوئي والتراكيب البيوكيميائية ـ الهيدروكربورات المستحاثية

1.2. الكربون : العنصر الأساسي للكيمياء العضوية ـ روابط ذرة الكربون مع ذرات أخرى

1.3. بعض المحطات التاريخية حول الكيمياء العضوية

1.4. أهمية الكيمياء العضوية

2. قراءة صيغة كيميائية

2.1. تقديم جزيئات عضوية

2.2. الهيكل الكربوني
- تنوع السلسلات الكربونية : خطية، ومتفرعة، وحلقية، مشبعة، وغير مشبعة
- الصيغة الإجمالية والصيغة نصف المنشورة المستوية
- مقاربة الكتابة الطوبولوجية
- إبراز التماكب من خلال بعض الأمثلة البسيطة للمتماكبين Z و E
- تأثير السلسلة الكربونية على الخاصيات الفيزيائية : درجة حرارة الغليان، والكثافة، والذوبانية (تؤخذ أمثلة لمركبات ذات سلسلة مشبعة) التطبيق على التقطير المجزأ
- تغيير الهيكل الكربوني : إطالة أو تقليص أو تفريع أو تخليق أو إزالة الهيدروجين انطلاقا من التطبيقات الصناعية : كيمياء البترول والإضافة المتعددة للألكينات ومشتقاتها

2.3. المجموعات المميزة ـ التفاعلية
- تعرف مجموعات المركبات : أمين، ومركب هالوجين، وكحول، وألدهيد، وسيتون، وحمض كربوكسيلي
- إبراز تفاعلية الكحولات : الأكسدة، وإزالة الماء، والمرور إلى المركبات الهالوجينية (الاستبدال)
- المرور من مجموعة مميزة إلى أخرى : بعض الأمثلة في المختبر وفي الصناعة

- تسلسل المضامين العلمية : يكشف هذا المقرر مختلف مظاهر التحولات الكيميائية، موفرا بذلك مدخلين : مدخل على مستوى السلم الذري، ومدخل على مستوى السلم الماكروسكوبي، حيث يكون الهدف على المستوى الماكروسكوبي، هو القدرة على التحكم في حصيلة المادة والتكافؤ خلال معايرة مع التمييز بين التحول والسيرورة المقرونة به؛ ويكون الهدف على المستوى الذري، التطرق إلى العلاقات "بنية ـ خاصيات" من خلال حالات المادة والتميه والتيار الكهربائي في المحاليل الإلكتروليتية والهيكل والمجموعات المميزة لمختلف جزيئات الكيمياء العضوية.

توضح دراسات الأجسام الصلبة الأيونية وتميه الأيونات وموصلية المحاليل الإلكتروليتية التوافق بين الفيزياء والكيمياء، خصوصا التأثيرات البينية الكهربائية.

ويسعى تنظيم المقرر إلى إظهار أنشطة الكيميائي والتي هي القياس والتصنيع، وهكذا يقدم جزء المقرر الخاص بالقياس مختلف طرق تحديد كميات المادة :

- الطريقة الفيزيائية غير المخربة للمجموعة المدروسة التي تعتمد قياس الموصلية في إطار تدريج مسبق؛
- الطريقة الكيميائية اعتمادا على بعض التحولات المنجزة إلى حدود التكافؤ.

وهكذا فإن مفاهيم الحمض والقاعدة والمؤكسد والمختزل لا تقدم كغاية في حد ذاتها، وإنما تقدم في إطار استعمالها للمعايرات.

وبالنسبة للمركبات العضوية يعتمد في تسميتها على التسمية الرسمية وفق IUPAC.

أما الجزء الخاص بالتصنيع، فهو يقدم النشاط الأساسي للكيميائي من خلال الكيمياء العضوية، حيث يتعلق الأمر بتوضيح كيف يمكن لذرات الكربون والهيدروجين على الخصوص، أن تكون جزيئات ذات سلسلات طويلة خطية أو متفرعة أو حلقية...، وتعطي لمجموعة مميزة مكونة من ذرات أخرى خاصيات متميزة.

وأخيرا فإن هذا المقرر يعطي الأسبقية للتجارب والاكتشاف، قصد بناء المفاهيم مركزا على الأنشطة العقلية تجاه التجربة، استمرارا لما تم تحقيقه بالجذعين العلمي والتكنولوجي؛ كما يهدف إلى تسهيل اكتساب لغة علمية دقيقة، لإغناء الرصيد العلمي لدى المتعلمين.

السنة الثانية بكالوريا (ع ح أ-ع ز-ع ت ك-ع ت م)

يروم مقرر السنة الختامية إلى تطوير الدعامات المعرفية وتنمية الرهانات المفاهيمية الجديدة، معتمدا كخيط موجه، التطور الزمني للمجموعات الكيميائية؛ حيث يتم التطرق إلى الأمثلة المأخوذة من مختلف مجالات الكيمياء، كلما أمكن ذلك، انطلاقا من وضعيات تجريبية؛ أي أن المدخل عن طريق التجربة والتساؤل يبقى هو المدخل المفضل، مع اعتماد مقاربات مختلفة تسمح للمتعلمين بإنجاز بحوث واستعمال برانم وأشرطة توضيحية، لمساعدة المتعلم على تنمية قدراته وكفاياته.

يتكون مقرر الكيمياء للسنة الختامية، بعد التقديم، من أربعة أجزاء متكاملة فيما بينها وهي :

- **التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية.**
- **التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية.**
- **منحى تطور مجموعة كيميائية.**
- **كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية.**

يهدف التقديم إلى إبراز أهمية ومكانة أنشطة الكيميائي في العصر الحالي، وذلك باستثمار التعلمات السابقة للمتعلمين، وتصوراتهم عن الكيمياء في بيئتهم، والوعي بالأسئلة التي يواجهها الكيميائي، والتي يدخل بعضها ضمن مقرر السنة الختامية؛ كمعرفة سيرورة تطور المجموعات

الكيميائية خلال التحولات التي تخضع لها والتحكم فيها والتوفر على أدوات القياس التي تمكن من الإنجاز ومراقبة الجودة.

- المقرر الدراسي :

- **الجزء الأول : التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية**

1. التحولات السريعة والتحولات البطيئة :

- تذكير بالمزدوجات مختزل / مؤكسد وكتابة معادلات تفاعلات أكسدة ـ اختزال
- الإبراز التجريبي لتحولات سريعة وتحولات بطيئة
- الإبراز التجريبي للعوامل الحركية : درجة الحرارة وتركيز المتفاعلات

2. التتبع الزمني للتحول، سرعة التفاعل :

- خط منحنيات تطور كمية المادة أو تركيز نوع كيميائي وتقدم التفاعل خلال الزمن : استعمال جدول وصفي لتطور مجموعة كيميائية واستثمار التجارب
- سرعة التفاعل : تعريف السرعة الحجمية لتفاعل معبر عنها بوحدة كمية المادة على وحدة الزمن والحجم : $v = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$ ، حيث تمثل x تقدم التفاعل و V حجم المحلول
- تطور سرعة التفاعل خلال الزمن
- زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$: تعريفه وطرق تحديده
- اختيار طريقة تتبع التحول حسب قيمة زمن نصف التفاعل $(t_{1/2})$

- **الجزء الثاني : التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية**

3. التحولات الكيميائية التي تحدث في المنحيين :

- تقديم pH وقياسه
- الإبراز التجريبي لتقدم نهائي مغاير للتقدم الأقصى انطلاقا من تحول كيميائي معين
- نمذجة تحول كيميائي محدود بتفاعلين متعاكسين آنيين باختيار الكتابة :

$$aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$$

- تمييز تحول كيميائي غير كلي : التقدم $x_f < x_{max}$
- نسبة التقدم النهائي للتفاعل : $\tau = x_f / x_{max}$ مع $\tau \leq 1$

4. حالة توازن مجموعة كيميائية :

- خارج التفاعل Qr : التعبير الحرفي بدلالة التراكيز المولية للأنواع المذابة بالنسبة لحالة معينة للمجموعة
- تعميم على مختلف الحالات : محلول مائي متجانس أو غير متجانس (وجود أجسام صلبة)
- تحديد قيمة خارج التفاعل في حالة توازن مجموعة، التي يرمز لها بـ $Q_{réq}$
- ثابتة التوازن K المقرونة بمعادلة تفاعل معين، عند درجة حرارة معينة
- تأثير الحالة البدئية لمجموعة على نسبة التقدم النهائي لتفاعل

5. التحولات المقرونة بالتفاعلات حمض ـ قاعدة في محلول مائي :

- التحلل البروتوني الذاتي للماء
- ثابتة التوازن المسماة الجداء الأيوني للماء رمزها K_e و pK_e
- سلم pH ، محلول حمضي ومحلول قاعدي ومحلول محايد
- ثابتة الحمضية، رمزها K_A و pK_A
- مقارنة سلوك أحماض، لها نفس التركيز في محلول مائي، مع بعضها البعض ومقارنة سلوك قواعد لها نفس التركيز في محلول مائي، مع بعضها البعض
- ثابتة التوازن المقرونة بتفاعل حمض ـ قاعدة
- مخطط هيمنة وتوزيع النوعين الحمضي والقاعدي في محلول بالنسبة لكاشف ملون
- منطقة انعطاف كاشف ملون حمضي ـ قاعدي
- معايرة حمض أو قاعدة في الماء بقياس pH قصد تحديد الحجم المضاف عند التكافؤ واختيار كاشف ملون حمض ـ قاعدي للمعايرة

- **الجزء الثالث : منحى تطور مجموعة كيميائية**

6. التطور التلقائي لمجموعة كيميائية :

- معيار التطور التلقائي : تؤول قيمة خارج التفاعل Q_r خلال الزمن إلى ثابتة التوازن K
- تشخيص معيار التطور التلقائي من خلال التفاعلات حمض ـ قاعدة والتفاعلات أكسدة ـ اختزال

7. التحولات التلقائية في الأعمدة و تحصيل الطاقة :

- الانتقال التلقائي للإلكترونات بين الأنواع الكيميائية (مختلطة أو منفصلة) تنتمي إلى مزدوجتين مختزل/ مؤكسد من نوع فلز / أيون فلزي M^{n+}/M
- تكوين واشتغال عمود : ملاحظة منحى مرور التيار الكهربائي، قياس القوة الكهرمحركة $E(f.é.m)$ ، حركة حملة الشحنة، دور القنطرة الملحية (وصلة إلكتروليتية)، التفاعلات عند الإلكترودين
- العمود، عبارة عن مجموعة كيميائية في غير توازن أثناء اشتغاله كمولد
- خلال التطور التلقائي تؤول قيمة خارج التفاعل إلى ثابتة التوازن
- العمود عند التوازن "عمود مستهلك" : كمية الكهرباء القصوى المستهلكة في دارة

- **الجزء الرابع : كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية**

8. تفاعلات الأسترة والحلمأة :

- تكون إستر انطلاقا من حمض وكحول، كتابة معادلة التفاعل الموافق المسمى تفاعل الأسترة
- حلمأة إستر، كتابة معادلة التفاعل الموافق
- الإبراز التجريبي لحالة التوازن خلال تحولات تتدخل فيها تفاعلات الأسترة والحلمأة
- تعريف مردود تحول
- تعريف حفاز
- التحكم في سرعة التفاعل : درجة الحرارة والحفاز

- التحكم في الحالة النهائية لمجموعة : وفرة متفاعل أو إزالة ناتج

9. التحكم في تطور المجموعات الكيميائية :

- **بتغييرمتفاعل :**
  - تصنيع إستر انطلاقا من أندريد الحمض وكحول
  - حلمأة قاعدية للإسترات : تطبيقات في تصبن الأجسام الذهنية (تحضير الصابون، التعرف على خاصياته)، العلاقات بنية ـ خاصيات
- **بالحفز**

التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية

تسلسل المضامين العلمية : إن الهدف من هذا الجزء هو توعية المتعلمين بأهمية العامل الزمني في الكيمياء؛ فالتحولات الكيميائية لا تكون دائما سريعة، كما اعتبر ذلك في المستويين الدراسيين السابقين، فقد تكون في بعض الحالات جد بطيئة، فيكون من الأفيد تسريعها لتخفيض الكلفة وتقليص مدة التصنيع الكيميائي أو عندما يتعلق الأمر بالتخلص من مخلفات المواد المستعملة.

كما يكون في بعض الأحيان من الأفيد تخفيض سرعة التحولات لحفظ المواد الغذائية أو لتفادي ظواهر التآكل.

لتسريع التحولات أو تخفيض سرعتها، يمكن التدخل على مستوى مختلف العوامل مثل درجة الحرارة وتركيز المتفاعلات، حيث يتم إدراج تأثير هذه العوامل تجريبيا.

أما تتبع التحولات الكيميائية، فيتم بواسطة منحنيات تترجم التطور الزمني لكمية المادة ضمن المجموعة؛ حيث تستعمل هذه المنحنيات لتقييم سرعة التفاعل خلال التحول، وإبراز أن كل تحول يوافقه زمن لنصف التفاعل يفرض تقنية ملائمة للتحليل؛ وتعتمد تقنية المعايرة أكسدة ـ اختزال في التتبع الزمني لهذه التحولات.

التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية

تسلسل المضامين العلمية : يهدف هذا الجزء إلى دفع المتعلمين لاكتشاف أن التحول الكيميائي لا يكون دائما كليا، وتؤخذ الأمثلة من مجال التفاعلات حمض ـ قاعدة، مما يعلل إدراج مفهوم pH ووسيلة قياسه، الـ pH - متر.

تؤدي هذه الوضعية الجديدة بالمتعلم إلى تغيير كتابة المعادلة الكيميائية لتترجم كون التفاعل يحدث في المنحيين.

ويمكن الرجوع إلى المستوى الميكروسكوبي من تفسير الحالة النهائية كحالة توازن ديناميكي للمجموعة، وليس كحالة ساكنة كما توحي بذلك الملاحظة البسيطة (خاص ب ع ر – ع ف).

وتمكن المقاربة التجريبية المرتكزة على دراسة تركيب الحالة النهائية للمجموعة، من إبراز أنه إذا كانت التراكيز النهائية للمتفاعلات والنواتج تتعلق بالحالة البدئية للمجموعة، فإنه يوجد مقدار يربط بين التراكيز، يسمى خارج التفاعل لا تتعلق قيمته في الحالة النهائية بالتركيب البدئي للمجموعة؛ أي أن كل معادلة تفاعل توافقها ثابتة تسمى ثابتة التوازن.

وتسمح الدراسة بإنجاز بعض التطبيقات على مواد من الحياة اليومية : المعايرات بقياس pH وقياس المواصلة.

منحى تطور مجموعة كيميائية

تسلسل المضامين العلمية : كل مجموعة كيميائية تتطور تلقائيا نحو حالة توازن، وتمكن الملاحظة التجريبية، لمنحى تطور العديد من المجموعات الكيميائية، من إبراز معيار عام للتطور التلقائي، ويتم تشخيص هذا المعيار من خلال تفاعلات حمض ـ قاعدة وتفاعلات أكسدة ـ اختزال؛ ومن الممكن عدم ملاحظة التطور المتوقع للمجموعة إذا كان التحول بطيئا، لأن هذا المعيار لا يشمل الاعتبارات الحركية.

يستغل الكيميائي، كما يحدث في الطبيعة، وجود منحى تلقائي للتحول للحصول على الطاقة؛ بعد ملاحظة الانتقال التلقائي للإلكترونات، ويبين أن هذا الانتقال يمكن كذلك أن يحدث بين أنواع كيميائية منفصلة عن بعضها البعض، وأن التحول الموافق قابل للاستغلال للحصول على الطاقة الكهربائية بواسطة جهاز يسمى العمود؛ كما يبين أحيانا أنه يمكن فرض منحى تطور غير تلقائي بعكس منحى التيار الكهربائي؛ فيسمى هذا التحول القسري التحليل الكهربائي.

وعندما يكون التحول القسري عكس التحول التلقائي، في جهاز، فإن الأمر يتعلق بمركم يشحن بالتحليل الكهربائي.

كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية

تسلسل المضامين العلمية : يهدف هذا الجزء إلى إبراز أن الكيميائي بإمكانه في، حالة تحول تلقائي، التحكم في سرعة التفاعل ومردوده، ويمكن مثال تفاعلات الأسترة وتفاعلات الحلمأة، المعتمد كحامل لهذا الجزء، من إعادة استثمار مكتسبات المتعلمين حول الحركية وحول حالة توازن المجموعات الكيميائية.

كما يمكن للكيميائي على الخصوص إزاحة حالة التوازن في منحى مختار لتحسين مردود تصنيع نوع معين.

ويشخص التحكم في تطور المجموعات الكيميائية بواسطة أمثلة مأخوذة من صناعة المواد العطرية والصابون والأدوية ومن مجال علوم الحياة.

يتطرق إلى بعض مجالات الكيمياء المعاصرة التي يتحكم فيها الكيميائيون في سرعة ومردود التصنيع باستعمال نوع كيميائي أكثر تفاعلية وحفاز ملائم.

وتقترح أمثلة الحفز الأنزيمي على الخصوص، في المجموعات الكيميائية التي تحدث في الأوساط البيولوجية؛ حيث يكتشف المتعلم أن هذه المجموعات تخضع بدورها إلى القوانين الفيزيائية الكيميائية.

✓ الوثائق الرسمية التي تؤطر العمل بمنهاج (المنهاج الدراسي) مادة الفيزياء والكيمياء

- الميثاق الوطني للتربية والتكوين - 1999 -
- الكتاب الأبيض - 2002 -
- البرنامج الإستعجالي - 2009 /2012 -
- الرؤية الإستراتيجية - 2015 / 2030 -

✓ الوثائق الرسمية المؤطرة لتدريس (البرنامج والمقرر الدراسي) مادة الفيزياء والكيمياء

- البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء،
- المذكرات الوزارية التنظيمية الخاصة بالمادة (التوزيعات الدورية، التقويم، الأطر المرجعية، الكتب المدرسية).

✓ الوثائق التي ينبغي اعتمادها أثناء عملية التخطيط لوحدة دراسية :

- البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء ؛
- الكتب المدرسية ؛
- وثائق ومراجع أخرى مختلفة.

✓ الوثائق الرسمية التي ينبغي اعتمادها أثناء عملية التقويم :

- الأطر المَرجعية للإختبارات ؛
- المُذكرات الوزارية الخاصة بالتقويم.

✓ النهج (المنهج) المُعتمد في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :

← النَهج العلمي

1. تعريف :

النهج العلمي مجموعة من الطرق والتقنيات، مُصممة بهدف :

- تفحُص الظواهر الطبيعية، اعتمادا على نظريات علمية، أو باستثمار التقنيات المُتوفرة .
- تطوير وتصحيح المعارف أو النظريات، للتمكن من تفسير المُستجدات العلمية المُتعلقة بها.

2. عناصر النهج العلمي :

- المُلاحظة؛
- صياغة الفرضيات؛
- تمحيص الفرضيات عبر التجريب أو النمذجة أو البحث الوثائقي ...؛
- استثمار النتائج وتعميمها.

3. الخطوات (المراحل) الرئيسية والتنفيذية للنهج العلمي :

يعتمد العُلماء خطوات النهج العلمي، لبناء معارف جديدة حول الظواهر التي تُحيط بنا أو تطويرها.

- الخطوات الرئيسية للنهج العلمي تتمثل في :
  - الشعور أو الإحساس بمُشكلة تدفع إلى التساؤل؛
  - وضع حلول مُحتملة أو إجابات مُؤقتة للمشكلة، في صيغة فرضيات؛
  - اختبار الفرضيات.
- من الطبيعي أن تتخلل هذه الخطوات الرئيسية عدة خطوات تنفيذية مثل :
  - تحديد طبيعة المشكل المُراد دراسته؛
  - جمع المُعطيات والبيانات، التي تُساعد في اختبار الفرضيات؛
  - استثمار النتائج وتعميمها.

4. تصنيف (أنواع) النهج العلمي :

يعتمد تصنيف النهج العلمي إلى معيارين :

- فإذا ما كان معيار التصنيف، هو نوع العمليات العقلية التي تُوجه النهج العلمي، فهُناك ثلاث أنواع من النهج العلمي :

1. النهج الاسْتدلالي أو الاسْتنباطي : يتم فيه الربط بين الأشياء وعللها، ويبدأ من العام ليصل إلى الخاص.
2. النهج الاسْتقرائي : يعتمد على التحقق الخاضع للتجريب، والتحكم في المتغيرات المختلفة، وهو عكس سابقه، بحيث يبدأ من الخاص ليصل منه إلى العام، أي قوانين عامة.
3. النهج الاسْترادي : يعتمد عملية استرداد ما كان في الماضي، للتحقق من مجرى الأحداث، ولتحليل القوى والمشكلات التي صاغت الحاضر.

أما إذا كان المعيار هو أسلوب إجراء النهج العلمي، فهناك أربعة أنواع من النهج العلمي :

1. النهج التجريبي : يعتمد على إجراء التجارب تحت شروط معينة.
2. نهج المسح : يعتمد على جمع البيانات ميدانيا بوسائل متعددة.
3. نهج دراسة الحالات : ينصب على دراسة وحدة معينة، ويرتبط باختيار مقاييس خاصة.
4. النهج التاريخي : يعتمد على الوثائق والآثار والمخلفات الحضارية المختلفة.
5. بعض نماذج النهج العلمي :

- نموذج التعلم باعتماد التقصي (نهج التقصي)
- نموذج التعلم بحل المشكلات
- نموذج التعلم بإنجاز المشاريع.

6. تدريس مادة الفيزياء والكيمياء باعتماد النهج العلمي :

إن مُقاربة مادة الفيزياء والكيمياء في التعليم الثانوي، تقتضي إكساب المتعلمين عناصر النهج العلمي عبر :

- الدفع بالمتعلمين إلى فهم أن سلوك الطبيعة، يُعبر عنه بواسطة قوانين عامة، تأخذ شكل علاقة رياضية بين مقاديير فيزيائية محكمة البناء.
- الدفع بالمتعلمين إلى مُلاحظة الظواهر الفيزيائية، واستثمارها ومُحاولة فهمها وتفسيرها، من خلال مبادئ ومعارف أولية ونماذج مُبسطة، وباعتماد تقنيات تجريبية بسيطة، يعمل المتعلم من خلالها على تثبيت المعرفة العلمية بتدرج، مُستثمرا في ذلك المعرفة العلمية الغنية، التي يُتيحها له المُحيط المَعيش.
- مُواجهتهم وضعيات مشكلة مُستوحاة من المُحيط المَعيش، تجذب انتباههم وتُثير الفُضول العلمي لديهم، حيث يعملون على فهمها وتفسيرها، باستغلال معارفهم ومكتسباتهم القبلية، والقيام بأبحاث وإنتاج فرضيات والتحقق من صحتها، حسب الإمكانيات التجريبية المُتوفرة.
- الانتقال المستمر بين المُلاحظة والتجربة، وبناء المفاهيم العلمية وتوظيف النماذج، والمرور من الملموس إلى المُجرد، ومن المُلاحظة العلمية إلى التحقق من قوانين فيزيائية، اعتمادا على تمثيل مُبسط للواقع، حيث تتعلق درجة التبسيط بالمُستوى الإدراكي للمتعلم.
- اللجوء إلى تمحيص الفرضيات بالتجريب، لفهم الواقع، وتثبيت المعرفة العلمية ومبادئها.
- تعويد المتعلمين على البناء الذاتي لتعلماتهم، انطلاقا من صياغة مُشكل علمي (وضعية مشكلة)، وطرح فرضيات وتمحيصها، باعتماد التجريب أو النمذجة أو البحث الوثائقي واستثمار النتائج.

✓ منهجية تدريس مادة الفيزياء والكيمياء في إطار المقاربة بالكفايات :

1. التوجهات والمبادئ الأساس (الغايات والأهداف) التي تؤطر العمل بمنهاج مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي في إطار المُقاربة بالكفايات :

لقد رُوعي في منهاج مادة الفيزياء والكيمياء بالمرحلة الثانوية، التوجُهات والمبادئ الأساس الواردة في الميثاق الوطني للتربية والتكوين، وفي الكتاب الأبيض، والمُتمثلة في :

- تمكين المتعلمين من ثقافة علمية، وتكوين تخصُصي في حقل من حُقول المعرفة العلمية؛
- مُسايرة المتعلمين للمستجدات العلمية والتكنولوجية، معرفة وتطبيقا؛
- تدريب المتعلم على خطوات النهج العلمي؛
- تنمية قدرات ومهارات البحث العلمي للمتعلمين في مجالات العلوم والتكنولوجيا؛
- تمكين المتعلم من اختيار التوجه المُناسب نحو المسالك العلمية والتكنولوجية المُختلفة، وذلك حسب مُيولاته ومُؤهلاته.

2. يتوخى منهاج مادة الفيزياء والكيمياء (على مستوى تنزيل المضامين أي أثناء عملية التدريس) :

- تنمية وتطوير كفايات المتعلمين من مستوى دراسي إلى آخر، من قبيل تطبيق النهج العلمي وحل المشكلات، واستعمال المصادر المختلفة للبحث عن المعلومة ومُعالجتها.
- ترجمة المُحتويات الدراسية إلى أنشطة ديداكتيكية للتعلم، أي التعلم النشيط، تجعل المتعلم مِحور العملية التعليمية التعلمية، يكون فيها فاعلا، أي عدم تمركز الأنشطة على الأستاذ؛ حيث يستحضر المُتعلم مجموعة من الموارد والمصادر المُتنوعة لحل وضعية ـ مشكلة ذات دلالة، أي من مُحيط المتعلم ومُثيرة له؛ كما أن من إيجابيات التعلم النشيط، تمحوُر التعلم حول أنشطة أو مهام أو إنتاج يُنجزه المتعلم لتصحيح تمثلاته الخاطئة، ولحل مُشكلة تعترضه في حياته اليومية داخل أو خارج المدرسة، حتى لا يبقى امتلاك التعلمات من طرف المتعلم بدون معنى.
- مُساعدة المتعلم على اكتساب النهج التجريبي، وتقوية المُلاحظة لديه، وتنمية مهاراته اليدوية من خلال تعامله مع المُعدات والوسائل التعليمية.
- مُساعدة المتعلمين على اكتساب معارف ومهارات ذات طابع علمي وتقني، وخصوصا طريقة التحليل والاستدلال، للتمكن من الإدلاء بأحكام نقدية مُلائمة.
- التربية على القيم، وعلى تصور يندمج فيه البُعد القيمي، والبُعد المعرفي لدى المتعلم.
- التربية على الاختيار .

3. المُوجهات (المثالية) التي يتأسس عليها تدريس (أدوار المدرس) مادة الفيزياء والكيمياء (تقديم حصص دراسية تستجيب لهذه المُوجهات) بالتعليم الثانوي في إطار المقاربة بالكفايات :

- التنشيط والتوجيه والتشجيع والتأطير والمُصاحبة والتنسيق والتيسير...؛
- تنظيم وتنشيط عمل التلاميذ؛

- إيجاد الظروف المُلائمة والمحفزة للتعلم؛
- تشجيع التلاميذ على التفكير الحر التلقائي؛
- اعتبار أخطاء التلاميذ شيئا طبيعيا في سيرورة التعلم؛
- اختيار الوضعية ـ المشكلة المناسبة، والتي من شأنها أن تخلق لدى التلميذ حاجة للتعلم، وتُثير فُضوله العلمي لطرح تساؤلات تُؤدي إلى انخراطه في عملية التعلم؛ وفي هذا الصدد يمكن توظيف عدة دعامات ديداكتيكية (صور ـ نصوص ـ أمثلة من المحيط المَعيش للتلميذ...) ذات صلة بالموضوع، وتُحيل ضمنيا إلى صياغة تساؤل يُدون في دفتر التلميذ؛
- توضيح التساؤلات المُتعلقة بالوضعية ـ المشكلة؛
- إرشاد التلاميذ عند إنجاز التجارب، وتزويدهم بالاحتياطات اللازمة؛
- ترك المُبادرة للتلاميذ لاستنتاج الخلاصات؛
- التفكير في أنشطة الدعم والتثبيت، وأنشطة الإدماج.

4. مُتطلبات (شروط – ضوابط - الحد الأدنى) مُهمة تدريس مادة الفيزياء والكيمياء من طرف الأستاذ :

- استحضار مجموعة من الكفايات المهنية، على المستوى المعرفي والبيداغوجي والديداكتيكي؛
- الإلمام بمفاهيم عامة لديداكتيك مادة الفيزياء والكيمياء؛
- الإلمام بالمقاربات وطرق التدريس وأشكال العمل الديداكتيكي وتقنيات (أساليب) التنشيط؛
- إتقان عمليات التخطيط والتدبير والتقويم والدعم والمعالجة؛
- الإلمام بالبرامج الدراسية لمادة الفيزياء والكيمياء المُعتمدة، التي تُحيل إليها الوثائق الرسمية المُؤطرة لتدريس المادة؛
- توظيف المُعينات الديداكتيكية واستعمال تكنولوجيا المعلومات والإتصال في التدريس؛
- معرفة تقنيات التجريب والأدوات والمُعدات التي يمكن توظيفها؛
- الإلتزام بالقيم الإجتماعية والثقافية المحلية والمُجتمعية.

▪ العمليات الأساسية المنُوطة بالأستاذ :

- التخطيط التربوي
- التدبير التربوي
- التقويم التربوي

▪ بعض وظائف الأستاذ :

- إعداد الدرس
- بناء أنشطة التعلم
- اختيار الموارد الديداكتيكية
- بناء وضعيات التقويم.

▪ من وظائف الأستاذ كذلك : المشاركة في مجالس المؤسسة :

- مجالس التدبير
- المجلس التربوي
- مجالس الأقسام

- المجالس التعليمية

5. نظريات التعلم المُعتمدة (المغرب) في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء في إطار المقاربة بالكفايات :

⬅ النظرية البنائية

اعتمدت المناهج الدراسية في النظام الحالي، بناءً على الإصلاح، مدخل الكفايات، كاختيار يهدف إلى تنمية كافة جوانب شخصية المتعلم، حيث تركت النظرية السُلوكية مكانها للنظرية البنائية، التي تُركز على كون المتعلم هو العُنصرالفعال في العملية التعليمية - التعلمية، والتي تهتم بالإجراءات الداخلية لتفكيره، بينما كانت سابقتها، أي النظرية السلوكية، ترتبط بالتغيير في سُلوك المتعلم.

يُعتبر جون بياجيه Jean Piaget أشهر باحث في النظرية البنائية، و تُعد المراحل المعرفية لبياجيه، ذات تأثير كبير في النظرية البنائية، التي تُهيئ بيئة التعلم، لتجعل المتعلم يبني معرفته بنفسه، وتهتم هذه النظرية بدراسة تطور المعرفة، وبالتطور المعرفي لدى المتعلم، حيث أعادت الاعتبار للذات المُتعلمة، من خلال ما يقع في الدماغ، الذي هو آلة للتفكير والسيرورات العُليا.

⬅ مُرتكزات (مبادئ عامة) النظرية البنائية : تتحدد مُرتكزات النظرية البنائية من خلال المُنطلقات التالية :

- الخطأ شرط أساسي للتعلم.
- التعلم يقترن بالتجربة، وليس بالتلقين.
- بناء المعرفة يتم من خلال الإستيعاب والتلاؤم.
- الوظيفة والرمزية.
- التعلم يتم بالوضعية المشكلة التي تؤدي إلى خلخلة توازن المتعلم، مما يستدعي تعبئة موارده ودمجها لإيجاد الحل.
- تتكون المعرفة لدى المتعلم عن طريق بنائها، وليس بمجرد تلقين مُباشر للمعلومات؛ فالتعلم سيرورة يجب أن تنطلق من نشاط المتعلم.
- تمر هذه السيرورة عبر عمليات تحول وتكييف، حيث تتحول البنيات المعرفية الموجودة لدى المتعلم، لكي تتكيف مع أوضاع جديدة، تُمثل في غالب الأحيان صعوبات ومواقف، قد يتطلب تجاوزها حدوث اختلال للتوازن في هذه البنيات، وهكذا تتأسس النظرية على تفاعلية المتعلم مع العالم الخارجي.
- المعارف السابقة شرط أساسي لبناء المعرفة؛ إذ تستمد كل معرفة جديدة أهميتها و فعاليتها من خلال الصلات التي تربطها بالمعارف الأخرى، وفي مُقدمتها المعارف السابقة، أي المُكتسبة من طرف التلميذ.
- المتعلم محور العملية التعليمية - التعلمية، يَبني المعرفة اعتمادا على ذاته فقط، يلاحظ، يَنتقي، يَصيغ فرضيات، يُحلل ويَتخذ قرارات، يُنظم ويَستنتج ويُدمج تعلماته الجديدة في بنيته المعرفية أو الذهنية الداخلية؛ كما أن سيرورة تعلمه تمر بصراع بين المكتسبات السابقة والتعلمات اللاحقة (التناوب بين التوازن واللاتوازن).

- لا توجد معرفة وإنما علاقة مع المعرفة.
- التعلم نتاج لتفاعل الذات مع موضوعات الواقع.
- التعلم يرتكز على الفعالية الذاتية للمتعلم.
- التعلم يقترن باشتغال الذات العارفة على موضوع المعرفة.
- التعلم لايبنى بالتراكم، بل عن طريق التعديل المتواصل للكفايات المعرفية، فالمتعلم أثناء تعلمه يدخل في صراع معرفي يرتقي به إلى مستوى آخر.
- التعلم سيرورة يجب أن تنطلق من نشاط المتعلم، بحيث تتكون المعرفة عن طريق بنائها وليس بمجرد تلقين مباشر للمعلومات، وتمر هذه السيرورة عبر عمليات تَحول وتكييف مع أوضاع الجديدة (صراع ذهني).
- المعرفة السابقة (الخبرات - التمثلات) شرط أساسي لبناء المعرفة.
- التمثلات هي الإستراتيجية الأساسية التي يتعلم بها المتعلم.
- التعلم يعني ترك تمثل لبناء آخر.
- التعلم سُلوك يحصل للمتعلم من خلال توظيفه لتمثلاته، من أجل حصول التوازن والتكييف بين المعارف السابقة والمعارف اللاحقة.
- التعلم يُبنى من خلال تكيف الذات مع موضوع التعلم، وذلك عبر الإستيعاب والتلاؤم المُؤديين إلى التوازن الحاصل في الدماغ بين المعطيات السابقة والمعطيات الجديدة.
- المتعلم قادر على بناء المعرفة انطلاقا من مُكتسباته السابقة.
- التعلم سيرورة دينامية.
- على الأستاذ أن يُثير تفاعلات المتعلم، ويجعله يُوظف معارفه إرادياً، ليصل إلى المعارف المُراد تعلمها.
- التعلم يُتيح للمتعلم استعمال معارفه في وضعيات غير ديداكتيكية.
- التعلم لا ينفصل عن التطور النمائي (النمو).
- تقوم هذه النظرية على مبدأ أن التعلم فعل نشيط، وأن بناء المعارف يتم استنادا إلى المعارف السابقة (خبرات وتمثلات).

أهمية الأنشطة البنائية وفائدتها بالنسبة للمتعلم :

- تركيزالتعلم حول المتعلم، باعتباره محور العملية التعليمية التعلمية.
- تكوين شخصية المتعلم.
- دعم استقلالية المتعلم.
- الإنطلاق من وضعيات مشاكل وإيجاد حلول لها.
- الأخذ بعين الإعتبار تمثلات المتعلم وتصحيحها.
- تنمية قدرات المتعلم المُتعلقة بالتفكير المنهجي والتحليل والتواصل.

النظرية السوسيوبنائية :

تعني في مُجملها مُقاربة يتم التعلم فيها من خلال تأثير المُجتمع، أي أن المتعلم في هذه النظرية يتعلم ويكتسب المعارف ويبني المهارات، من خلال تفاعله مع الآخرين، أي أن المعارف تُبنى اجتماعيا من لدن المتعلم ولفائدته، فهو يبني معارفه بكيفية نشيطة ومُتدرجة، من خلال سياق قائم

على التفاوض والتفاعل وإعطاء المعنى، كما ترى هذه النظرية بأن المتعلم لا يُطور كفاياته إلا بمُقارنة إنجازاته بإنجازات غيره، أي في إطار التفاعل مع الجماعة أو الأقران والمُحيط العام.
كما تعتبر النظرية السوسيوبنائية أن التعلم نتاج للصراعات المعرفية داخل الجماعة.

6. أنشطة التعلم (التدريس بالأنشطة) في إطار المُقاربة بالكفايات :

تعتمد منهجية تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالأساس المُقاربة بالكفايات، حيث تتم ترجمة المُحتويات الدراسية لأنشطة مدرسية، وإنجاز مهام ومنهجيات عمل، والتي تستمد مُقوماتها من النظرية البنائية والنظرية السُوسيوبنائية، هاتان الخلفيتان النظريتان، للمقاربة بالكفايات تعتبران أن المتعلم يبني معارفه بنفسه أو بتفاعل مع أقرانه ومع الأستاذ في الوسط المدرسي، حيث يُبلور تعلماته بتفعيل معارفه مع موضوع التعلم المقترح عليه في الوضعية - المشكلة.
إن تجسيد هذا المنظور عمليا، يتطلب اعتماد أنشطة بيداغوجية فعالة، تجعل المتعلمين قادرين على بناء معارفهم وتنمية مهاراتهم بأنفسهم، وعلى إدماجها في وضعيات دالة.
التعلم تدبير لمجموعة من الأنشطة المُرتبطة بمُحتوى دراسي، يعتمد استثمار طرق وأساليب وتقنيات، وفقاً لتخطيط مُعين تُوجهه أهداف وشروط ومُعينات.

أنشطة التعلم المُعتمدة في تدريس الفيزياء والكيمياء في إطار المُقاربة بالكفايات :

- نشاط تمهيدي : هو عبارة عن نشاط وثائقي أو تجريبي، أو استثمار لبحث...، يستغله المدرس لتقريب المتعلم من الموضوع المُدَرس؛
- نشاط بنائي : هو حصيلة العمليات والأساليب والتقنيات التي يعتمدها المدرس، وتستهدف المتعلم من خلال بناء معرفة علمية لديه أو تفسيرات علمية أو علاقات عامة، تتعلق بمفهوم جديدٍ مُدرس، يُستغل في سياق مدرسي لتحقيق أهداف التعلم؛
- نشاط للإدماج : هي أنشطة يوظفها المدرس، لتعبئة موارد المتعلمين بشكل مُدمج، كي تُستغل في حل وضعية ـ مشكلة خارج السياق المدرسي؛
- نشاط للتقويم : يكون هذا النشاط مُندمجا في سيرورة التعلم، ويستهدف تقوية التعلمات لدى المتعلمين، أو يأتي عقب التعلم ويستهدف إدماج التعلمات أو درجة حُصول التعلم لدى المتعلمين.

خلال التعلم يمكن توظيف أنشطة تجريبية سواء في مرحلة التمهيد أو البناء أو التقويم، وهي أنشطة تعلمية تعتمد النهج التجريبي.

✓ الوثيقة الإطار للاختيارات والتوجُهات العامة (الكتاب الأبيض)
✓ الإختيارات والتوجُهات التربوية العامة، المُعتمدة في مُراجعة المناهج التربوية

حُددت الاختيارات والتوجُهات العامة لإصلاح النظام التربوي، ومُراجعة المناهج، انطلاقا من الفلسفة التربوية والمرتكزات الأساسية المُتضمنة في الميثاق الوطني للتربية والتكوين(1999)، وكذا في المداخل الواردة في الوثيقة الإطار، الصادرة عن لجنة الاختيارات والتوجهات (2002)، هذه الاختيارات والتوجهات التربوية العامة، تُساعد هيأة التدريس على تعرُف مُنطلقات المنهاج الدراسي، وضبط مُكوناته وتنفيذ أنشطته، مما يسمح بتنمية كفايات المتعلم، والتي تتوزع على ثلاثة مجالات هي :

1. اختيارات وتوجهات في مجال القيم
2. اختيارات وتوجهات في مجال تنمية وتطوير الكفايات
3. اختيارات وتوجهات في مجال المضامين

1 - مجال القيم

تعريف القيم : هي غايات فردية وجماعية، وتصورات عن ماهو مرغوب وغير مرغوب فيه.

- يُحددُ الميثاق الوطني للتربية والتكوين المُرتكزات الثابتة في مجال القيم، كالآتي :
  - قيم العقيدة الإسلامية؛
  - قيم الهوية الحضارية، ومبادئها الأخلاقية والثقافية؛
  - قيم المُواطنة؛
  - قيم حقوق الإنسان، ومبادئها الكونية.
- وانسجاما مع هذه القيم (المُرتكزات الثابتة في مجال القيم)، واعتبارا للحاجات المُتجددة للمُجتمع المغربي على المُستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي من جهة، وللحاجات الشخصية الدينية والرُوحية للمتعلمين والمتعلمات من جهة أخرى، فإن نظام التربية والتكوين يتوخى تحقيق (في مجال القيم) ما يأتي :

على المُستوى المُجتمعي العام	على المُستوى الشخصي للمتعلم
- ترسيخ الهَوية المغربية الحضارية والوعي بتنوع وتفاعل وتكامل روافدها؛ - التفتح على مكاسب ومُنجزات الحضارة الإنسانية المُعاصرة؛ - تكريس حُب الوطن وتعزيز الرغبة في خدمته؛ - تكريس حُب المعرفة وطلب العلم والبحث والاكتشاف؛ - المُساهمة في تطوير العُلوم والتكنولوجيا	- الثقة بالنفس والتفتح على الغير؛ - الاستقلالية في التفكير والمُمارسة؛ - التفاعل الإيجابي مع المُحيط الاجتماعي على اختلاف مُستوياته؛ - التحلي بروح المسؤولية والانضباط؛ - مُمارسة المُواطنة والديموقراطية؛ - إعمال العقل واعتماد الفكر النقدي؛ - الإنتاجية والمردودية؛ - تثمين العمل والاجتهاد والمُثابرة؛

الجديدة؛ - تنمية الوعي بالواجبات والحُقوق؛ - التربية على المُواطنة ومُمارسة الديموقراطية؛ -التشبع بروح الحوار والتسامح وقبول الاختلاف؛ - ترسيخ قيم المُعاصرة والحداثة؛ - التمكن من التواصل بمُختلف أشكاله وأساليبه؛ - التفتح على التكوين المهني المُستمر؛ - تنمية الذوق الجمالي والإنتاج الفني والتكوين الحرفي في مجالات الفنون والتقنيات؛ - تنمية القدرة على المُشاركة الإيجابية في الشأن المحلي والوطني .	- المُبادرة والابتكار والإبداع؛ - التنافسية الإيجابية؛ - الوعي بالزمن والوقت كقيمة أساسية في المدرسة وفي الحياة؛ - احترام البيئة الطبيعية، والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية، والموروث الثقافي والحضاري المغربي.

- على الأستاذ أن يستحضر القيم المشار إليها أعلاه :

1. عند إعداد الدرس، وفي بناء أنشطة التعلم، وكذا اختيار الموارد الديداكتيكية، وبناء وضعيات التقويم؛
2. في السلوك العام داخل الفصل والمؤسسة والمُحيط، حتى تُساعد على التعلم بالقدوة وترسيخ هذه القيم لدى الناشئة، وذلك حسب ما تقتضيه طبيعة الوضعيات المُرتبطة بكل مادة دراسية.

2 - مجال الكفايات

تعريف الكفاية : قدرة الفرد (المتعلم) على تعبئة مجموعة مُندمجة من الموارد (معارف - مهارات - مواقف)، بكيفية مُدمجة، بهدف حل فئة من الوضعيات - المشكلات.

- لتيسير اكتساب الكفايات، وتنميتها وتطويرها على الوجه اللائق لدى المتعلم، يتعين :
  - اعتماد مُقاربة من منظور شمولي للعناصر المُكونة للكفاية (بنيتها)،
  - مُراعاة التدرج البيداغوجي في برمجتها،
  - وضع استراتيجيات اكتسابها.
- ومن الكفايات (تصنيف وزارة التربية الوطنية المغربية) المُمكن بناؤها في إطار تنفيذ مناهج التربية والتكوين (الكفايات التي يستهدفها النظام التربوي)، نذكر ما يأتي :

- الكفايات المرتبطة بتنمية الذات (تنمية شخصية المتعلم)، والتي تستهدف تنمية شخصية المتعلم، باعتباره غاية في ذاته، وفاعلا إيجابيا يُنتظر منه الإسهام الفاعل في الارتقاء بمُجتمعه في كل المجالات؛

- الكفايات القابلة للاستثمار في التحول الاجتماعي (تنمية كل أفراد المجتمع)، والتي تجعل نظام التربية والتكوين يستجيب لحاجات التنمية المُجتمعية بكل أبعادها الروحية والفكرية والمادية؛

- الكفايات القابلة للتصريف في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية (تنمية الإقتصادية والإجتماعية)، والتي تجعل نظام التربية والتكوين يستجيب لحاجات الاندماج في القطاعات المُنتجة، ولمُتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

- الكفايات التي يسعى المنهاج الرسمي لتنميتها لدى المتعلم، هي : الكفايات الإستراتيجية، والتواصلية، والمنهجية، والثقافية، والتكنولوجية، كما هو مُبين في الجدول الآتي :

الكفايات	العناصر المُكونة لها (أهمية مُكوناتها على المستوى الشخصي للمتعلم)
الكفايات الإستراتيجية	- معرفة الذات والتعبير عنها؛ - التموقع في الزمان والمكان؛ - التموقع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع)، والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة؛ - تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكات الفردية، وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع.
الكفايات التواصلية	- إتقان اللغة العربية، وتخصيص الحيز المُناسب للغة الأمازيغية، والتمكن من اللغات الأجنبية؛ - التمكن من مُختلف أنواع التواصل، داخل المُؤسسة التعليمية وخارجها، في مُختلف مجالات تعلم المواد الدراسية؛ - التمكن من مُختلف أنواع الخطاب (الأدبي، والعلمي، والفني...) المُتداولة في المُؤسسة التعليمية، وفي مُحيط المُجتمع والبيئة.
الكفايات المنهجية	- منهجية للتفكير وتطوير مدارجه العقلية؛ - منهجية للعمل في الفصل وخارجه؛ - منهجية لتنظيم ذاته وشؤونه ووقته وتدبير تكوينه الذاتي ومشاريعه الشخصية.
الكفايات الثقافية	- تعزيزالجانب الرمزي المرتبط بتنمية الرصيد الثقافي للمتعلم، وتوسيع دائرة إحساساته وتصوراته ورؤيته للعالم وللحضارة البشرية، بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبترسيخ هويته كمواطن مغربي، وكإنسان مُنسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم؛ - الجانب الموسوعي المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.
الكفايات التكنولوجية	- القدرة على تصور ورسم وإبداع وإنتاج المنتجات التقنية ؛ - التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف؛ - التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجيات الجديدة والمتطلبات المتجددة؛ - استدماج أخلاقيات المهن والحرف والأخلاقيات المرتبطة بالتطور العلمي والتكنولوجي بارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.

- على الأستاذ أن يستحضر طبيعة الكفايات، وأنواعها والعناصر المكونة لكل نوع، قصد التحكم فيها.

3- مجال المضامين

تعريف المضامين المعرفية : هي المعارف التي تقدم على شكل مقرر دراسي عبر المواد الدراسية، وكيف يجب أن يرى ويعتبر المتعلم المعارف الوطنية والعالمية ويتعامل معها.

- تبرز أهمية مجال المضامين على المستوى الشخصي للمتعلم، من خلال الاختيارات والتوجُهات التالية :
  - الانطلاق من اعتبار المعرفة، إنتاجا وموروثا بشريا مُشتركـا؛
  - اعتبار المعرفة الخصوصية، جُزءاً لا يتجزأ من المعرفة الكونية؛
  - اعتماد مُقاربة شمولية، عند تناول الإنتاجات المعرفية الوطنية، في علاقتها بالإنتاجات الكونية، مع الحفاظ على ثوابتنا الأساسية؛
  - اعتبار غنى وتنوع الثقافة الوطنية والثقافات المحلية والشعبية كروافد للمعرفة؛
  - الاهتمام بالبُعد المحلي والبُعد الوطني للمضامين وبمختلف التعابير الفنية والثقافية؛
  - اعتماد مبدأ التكامل والتنسيق بين مختلف أنواع المعارف وأشكال التعبير؛
  - اعتماد مبدأ الاستمرارية والتدرج في عرض المعارف الأساسية عبر الأسلاك التعليمية؛
  - تجاوز التراكم الكمي للمضامين المعرفية المُختلفة عبر المواد التعليمية؛
  - استحضار البُعد المنهجي والروح النقدية في تقديم مُحتويات المواد؛
  - العمل على استثمار عطاء الفكر الإنساني عامة، لخدمة التكامل بين المجالات المعرفية؛
  - الحرص على توفير حد أدنى من المضامين الأساسية المشتركة لجميع المتعلمين في مختلف الأسلاك والشعب؛
  - الاهتمام بالمضامين الفنية؛
  - تنويع المقاربات وطرق تناول المعارف؛
  - إحداث التوازن بين المعرفة في حد ذاتها والمعرفة الوظيفية.
- على الأستاذ استحضار كل ذلك، عند انتقاء المضامين، كحصيلة معرفية يُزود بها المتعلم عند نهاية كل وحدة دراسية.

✓ وثيقة " التَوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بمواد التعليم الثانوي"

تنطلق هذه التوجيهات من استثمار مُختلف الوثائق المرجعية المُؤطرة للعملية التعليمية - التعلمية، حسب التخصُصات ومُكونات المواد الدراسية.

أهمية التوجيهات التربوية في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :

- تهدف هذه الوثيقة إلى أن تكون :

- أداة عمل وظيفية، تُمكن هيئة التدريس، من تعرُف مُنطلقات المنهاج الدراسي، وضبط مُكوناته وتنفيذ أنشطته، بالشكل الذي يضمن التوظيف الأمثل للكتاب المدرسي، في صيغته الجديدة المُتسمة بالتعدد، ويمكن تبعا لذلك، من تنمية كفايات المتعلمين ومهاراتهم، وإكسابهم القدرة على تكييفها مع مُختلف المواقف والوضعيات.
- مُنطلقا مرجعيا لهيئة التأطير التربوي.
- وثيقة توجيهية تعرض العناصر والمكونات العامة لمختلف العمليات المنتظر إنجازها من قبل المدرس، وما يرتبط بتلك العمليات من وسائل وطرائق وإجراءات، مما يُسهل وضع الشبكات المُلائمة للتأطير والتقويم والتوجيه.
- تندرج هذه الوثيقة في إطار استكمال الجُهود الهادفة إلى التجديد والتطوير المُستمرين للمناهج التربوية بالتعليم الثانوي، بما يُمكن من توجيه المُمارسة التربوية في اتجاه يهدف إلى توحيد تمثلات مُختلف الفاعلين التربويين لأسس المنهاج التربوي، ولمقاصده وللكفايات المُستهدفة فيه، نحو تحقيق غايات وأهداف النظام التربوي، وضمان التنسيق والتفاعل بين المواد الدراسية، والإسهام في تيسير الأداء المهني للمدرسين، وتطوير كفاياتهم وتعزيزها.
- التخطيط لتحظير جُذاذة وحدة دراسية.
- تحديد أهداف التعلم وأنشطة مقترحة ومعارف ومهارات.
- التعرف على التعلمات الأساسية للمستوى السابق، وذات صلة بموضوع الدرس.
- تهيء وضبط أنشطة التعلم الملائمة (تجريبية - وثائقية - بحوث...)، حسب طبيعة الموضوع.
- معرفة الغلاف الزمني المخصص للدروس والتمارين.

هندسة وتصميم هذه الوثيقة :

قد تم تصميم هذه الوثيقة في ضوء اختيار منهجي، يُواكب المُستجدات المُرتبطة بتجديد المناهج التربوية، في سياق إصلاح منظومة التربية والتكوين ببلادنا، مُنطلقا في ذلك، من الاستثمار الوظيفي لأبرز ما توصلت إليه مختلف الدراسات في حقل التربية خاصة، وفي حُقول المعرفة الإنسانية بصورة عامة، مع اعتماد مُقاربة شُمولية ومُتكاملة تراعي مبدأ التوازن بين جميع الأبعاد (البُعد الاجتماعي الوجداني، بُعد المهارات والكفايات، البُعد المعرفي، البُعد التجريبي والتجريدي)، وبين مُختلف أنواع المعارف وأساليب التعبير (فكري، فني، جسدي)، وبين مختلف جوانب التكوين (نظري، تطبيقي عملي)، كما أن الوثيقة تستحضر بصفة خاصة حاجات المتعلمات والمتعلمين في المرحلة العُمرية التي يمرون بها، وكذلك خُصوصيات التدريس

بالتعليم الثانوي، ومتطلبات تنفيذ منهاجه الدراسي، من حيث عرض الأسس الثقافية والاجتماعية والنفسية والتربوية، والمنهجية التي تؤطر أنشطة التعليم والتعلم، وتحديد الغايات والكفايات المستهدفة فيه، وتقديم المضامين المقررة فيه، والمنسجمة مع سلم القيم المستهدفة، وذلك كله من منظور يُراعي مُواصفات المتعلمات والمتعلمين، ويَعتبر المدرسة مجالا خصبا يتحقق ضمنه التفاعل الإيجابي بين المدرسة والمجتمع، ويَسمح بترسيخ القيم الأخلاقية، وقيم المواطنة وحقوق الإنسان وممارسة الحياة الديمقراطية.

✓ التوجيهات التربوية لتنظيم تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي

تعريف تنظيم تدريس المادة :

يُقصد بتنظيم تدريس المادة، التنظيم التربوي لتدريس المادة، أي كل ما يتعلق بكيفية :

- توزيع حصص المادة خلال الأسبوع،
- توزيع حصص المادة على الأساتذة،
- تنظيم استعمالات الزمن.

فعند إعداد تنظيم تدريس المادة، يتم الأخذ بعين الإعتبار، تنظيم السنة الدراسية من حيث مُرتكزاتها الإدارية، ومُجمل مواقيت العمليات التي تقوم بها المؤسسة.

ويقتضي الأمر أن يُراعي تنظيم تدريس المادة في تصوره ومنظوره، لتدبير الحصص الأسبوعية، وتنظيم أنشطة المتعلم الفكرية والمهارية والعلائقية، ولن يتأتى هذا إلا باختيار الأوقات المناسبة لتعلم كل واحدة من الكفايات والقدرات، والتوظيف الجيد للموارد البشرية والمادية والمالية.

يُعتبر التنظيم التربوي لتدريس المادة، من أهم المرتكزات التي تُسهم في تنفيذ المنهاج وتصريف وحداته، بهدف تحقيق الغايات المسطرة، ذلك أن تنمية كفايات المتعلمين المتعلقة بمختلف المجالات، يقتضي مُراعاة حُسن تدبير الحصص الأسبوعية، وتنظيم أنشطة المتعلمين الفكرية والمهارية والوجدانية، بما يضمن تحقيق الأهداف المسطرة، وتيسير مهام هيأة التدريس، عن طريق التوظيف المُلائم للموارد البشرية والمادية.

عناصر تنظيم تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالتعليم الثانوي بسلكيه :

1. التنظيم العام للحصص؛
2. تنظيم استعمالات الزمن؛
3. التوزيع الدوري لبرنامج المادة؛
4. الوثائق التربوية : (جذاذة الدرس ـ دفتر التلميذ ـ دفتر النصوص ـ ورقة التنقيط).

1. التنظيم العام للحصص :

يسمح التنظيم والتوزيع الجيد للحصص بضمان الفعالية في التدريس.

- إيجابيات التنظيم العام للحصص :

- توفير ظروف تعلم ملائمة، تُساعد على تمكين المتعلمين من تنمية الكفايات الأساسية، من خلال توزيع تلاميذ نفس القسم بالتعليم الثانوي إلى فوجين متكافئين أثناء الحصص المخصصة للأشغال التطبيقية؛
- ضمان التنسيق بين أساتذة المادة ومع منسقي باقي المواد، وحسن تنظيم العمل بالمختبر؛
- المساهمة في تدعيم الإشعاع التربوي، من خلال تنظيم ندوات علمية لفائدة التلاميذ وخرجات ميدانية لها علاقة بالبرامج المقررة وذلك في نطاق انفتاح المؤسسة على مُحيطها الخارجي.

- التوجيهات التربوية لضبط تنظيم وتوزيع حصص مادة الفيزياء والكيمياء (التوجيهات التربوية للتنظيم العام للحصص) :

- تحديد المُستويات الدراسية التي تسند إلى الأساتذة، باتفاق بين السادة المفتشين والسادة رؤساء المؤسسات التعليمية، وذلك قبل متم شهر يونيو من كل سنة دراسية، مع الأخذ بعين الاعتبار رغبة الأساتذة في الموضوع، ويمكن إعادة النظر في المستويات المُسندة إليهم كلما بدا ذلك مُجديا.
- تخصيص نصف يوم في الأسبوع لأساتذة المادة، وذلك بتنسيق بين مفتشي مختلف المواد ـ على مستوى النيابة ـ مع إشعار رؤساء المؤسسات بذلك، حتى يتسنى استغلاله لعقد اللقاءات والندوات التربوية، كلما دعت الحاجة إلى ذلك، دون الإضرار بالسير العادي للدراسة.
- توزيع حصص المادة على جميع الأساتذة توزيعا متكافئا، مع اعتبار عدد الساعات المفروضة على كل فئة منهم.
- إسناد حصة يومية للأستاذ لاتتعدى ست ساعات.
- إسناد مستويان مختلفان لكل أستاذ، مع الحرص على خلق توازن بالنسبة لعدد الأقسام المسندة على أن لا يوكل إليه تدريس ثلاثة أقسام من نفس المستوى خلال نفس اليوم.
- توزيع تلاميذ نفس القسم بالتعليم الثانوي إلى فوجين متكافئين، خلال الحصص المخصصة للتجريب أو الأشغال التطبيقية، في كل قسم يفوق عدد تلاميذه 24 تلميذا، مع الحرص على أن يكون عدد تلاميذ الفوجين متساويا، ويُسجل ذلك في جدول حصص الأستاذ (يستغنى عن التفويج في كل قسم يقل عدده أو يساوي 24 تلميذا).
- تعيين مُنسق للمادة بكل مؤسسة، يقوم بمهمة التنسيق بين أساتذة المادة ومع منسقي باقي المواد، ويسهر على تنظيم العمل بالمختبر، ويتم اختياره من طرف أساتذة المادة وتسند إليه ساعتان (2) تثبت في جدول حصصه، وتُحتسب له ضمن الحصص المفروضة.
- تنظيم ندوات علمية لفائدة المتعلمين وخرجات ميدانية لها علاقة بالبرامج المقررة، وذلك في إطار انفتاح المؤسسة على محيطها الخارجي والمساهمة في تدعيم مختلف أنشطة الحياة المدرسية.

- توجيهات تربوية لمهام الأستاذ المكلف بالتنسيق : تتمثل مهام الأستاذ المكلف بالتنسيق في ما يلي :

- التنسيق بين أساتذة مادة الفيزياء والكيمياء، ومع منسقي باقي المواد وإدارة المؤسسة؛

- السهر على تنظيم العمل بالمختبر، وتدبير الشأن المخبري؛
- وضع برنامج للأنشطة الخاصة بالمختبر؛
- إعداد تقرير خلال كل دورة دراسية حول الشأن المخبري، والقضايا التربوية التي تم التنسيق في شأنها، معززا بالاقتراحات التي من شأنها تطوير الأداء التربوي وتحسين جودته.

2. تنظيم استعمالات الزمن :

- فوائد تنظيم استعمالات الزمن : يهدف تنظيم استعمالات الزمن إلى ضمان استعمال الأدوات التعليمية المتوفرة بالمؤسسات على الوجه الأحسن، الشيء الذي يُمكن التلاميذ من المُناولة والقيام بالأنشطة التجريبية.
- توجيهات تربوية لتنظيم استعمالات الزمن : لضمان استعمال الأدوات التعليمية المتوفرة بالمؤسسة على الوجه الأحسن، يجب الأخذ بعين الاعتبار الإجراءات التالية :

- تُدرج في نفس الفترة، الصباحية أو الزوالية، الحصتان المخصصتان للتجريب أو الأشغال التطبيقية ـ التي يقسم خلالها تلاميذ نفس القسم إلى فوجين ـ حتى يتأتى استعمال الأدوات المخبرية في نفس الظروف بالنسبة للفوجين.
- تُدرس الحصص المخصصة للتجريب أو الأشغال التطبيقية في القاعات المختصة.
- تدرج الحصة الخاصة بالدرس في يوم مخالف لليوم الذي أدرجت به حصة التجريب أو الأشغال التطبيقية.
- إن تجهيز المخابر بالأدوات التعليمية يتم عادة على أساس استعمالها من لدن 8 إلى 10 فئات من التلاميذ، أي ما يناسب عدد تلاميذ الفوج، ولذا يُستحسن أن لا تُدرج حصص التجريب والأشغال التطبيقية الخاصة بأقسام مختلفة من نفس المستوى في نفس الفترة الصباحية أو الزوالية، وفي حالة ما إذا تعذر ذلك، وتم وضع حصص التجريب والأشغال التطبيقية الخاصة بأقسام متوازية في نفس الفترة الزمنية، فيتعين على أساتذة هذه الأقسام إحداث تفاوت بسيط في تطبيق البرنامج لا يتعدى أسبوعا واحدا، أو العمل على تطبيق برنامج الفيزياء في أحد القسمين وبرنامج الكيمياء في القسم الآخر بالتناوب خلال هذه الحصص، وذلك دون إحداث أي تأخير في تطبيق التوزيع السنوي لبرنامج المادة.

3. التوزيعات الدورية (لبرنامج مادة الفيزياء والكيمياء) :

- أهمية احترام (اعتماد) التوزيعات الدورية : تعتبر التوزيعات الدورية التي تحددها المذكرات التنظيمية، وثائق ذات أهمية، فهي ذات طبيعة تنظيمية ومنهجية، تحدد كيفية توزيع برامج الفيزياء والكيمياء، والتي تراعي التدرج في تقديم أجزاء المقرر، وتسلسل المفاهيم (وفق البنية الحلزونية) من جهة، والمزاوجة بين تدريس الفيزياء والكيمياء من جهة أخرى، وتقييم مستوى التقدم في إنجاز البرنامج والحرص على إتمامه، وإدراج حصص التجريب والأشغال التطبيقية في التوزيع الدوري في تناغم مع حصص الدروس وذلك ببرمجة تفويج مناسب، ومدى توافق المضامين المعرفية مع المدة المخصصة لها، ومدى احترام الأستاذ لوثيرة التناول المعدة لكل وحدة، وبالتالي ينبغي اعتماد هذه التوزيعات الدورية خلال التدريس، وعند إعداد المراقبة المستمرة.

4. الوثائق التربوية :

1.4. جُذاذة الدرس :

- تعريف : هي وثيقة تربوية عبارة عن صفحة (بطاقة) أو بضع صفحات يخُط فيها الأستاذ عنوان درسه وتاريخه، والمستوى الدراسي وأهدافه وأهم الأنشطة التي سينجزها، مع تحديد الوسائل وإجراءات التقويم وما إلى ذلك من مكونات أساسية، تقدم بشكل مختصر وواضح وفق تصميم هندسي متماسك.
- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص جُذاذة الدرس : تكتسي جُذاذة الدرس أهمية خاصة في تدريس الفيزياء والكيمياء، فهي وثيقة تربوية لا يمكن للأستاذ أن يستغني عنها، مهما بلغ من قدم في مجال التدريس، ومن إحاطة بالمعارف المدروسة.

يتعين على الأستاذ أن يُخصص لتهيئها وقتا كافيا ويُعيرها ما تستلزمه من عناية واهتمام، ومن الأفيد أن يكون تحضير جُذاذة الدرس تحضيرا جماعيا كلما كان ذلك مُتيسرا، إذ من شأن التفكير الجماعي وتبادل وجهات النظر بين الأساتذة، أن يؤديا إلى إغناء، وإلى اتباع طرق تربوية أكثر نجاعة في الرفع من مردودية التدريس.

يتعين على الأستاذ أن يصحب معه إلى القسم جميع جُذاذات الدروس، وذلك للإدلاء بها أثناء الزيارات الصفية للمفتش التربوي، إذ أنها تُعتبر إلى جانب الوثائق التربوية الأخرى من العناصر الأساسية في تقويم عمله.

- توجيهات تربوية بخصوص مضمون جُذاذة الدرس : تحتوي الجُذاذة على الأهداف المتوخاة من الدرس، وترسم الخطة الموصلة إلى تحقيقها، بالإضافة إلى أساليب التقويم المناسبة، علاوة على كونها تقدم للمدرس صورة عن سير الدرس، وتُمكنه من التحكم كما وكيفا في المعارف التي يقدمها للمتعلمين، والمهارات التي يسعى إلى تنميتها لديهم؛ و تبقى هذه الجُذاذة باستمرار وثيقة تربوية قابلة للتجديد والتطوير، بناء على ما يقوم به الأستاذ من تقويم ذاتي عقب كل درس، وما تجمع لديه من ملاحظات حولها، من خلال الممارسة الميدانية والمشاركة في مختلف اللقاءات التربوية.
- الوثائق المعتمدة في تحضير الجُذاذة : يعتمد في تهيئ الجُذاذة على التوجيهات التربوية أساسا، والكتاب المدرسي ووثائق ومراجع أخرى مختلفة.

2.4. دفتر التلميذ :

- أهمية دفتر التلميذ : يُعتبر دفتر التلميذ من الوثائق التربوية الهامة، التي يعتمد عليها المتعلم أثناء مراجعته للدروس، وتهيئه للامتحانات الدورية.
- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص دفتر التلميذ : يجب على الأستاذ أن يُعودَ المتعلمين على تدوين الدرس مباشرة في دفاترهم بشكل منتظم، وأن يعمل على مراقبة هذه الدفاتر بانتظام وتنقيطها.
- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص مضمون دفتر التلميذ : ينبغي أن يقتصر مضمون دفتر المتعلم على ما يلي :
  - تصميم مفصل للدرس؛
  - التبيانات المتعلقة بالتجارب مصحوبة بالمصطلحات والتعاليق؛

- المعارف الأساسية؛
- نتائج التجارب والمبيانات المتعلقة بها؛
- المصطلحات الجديدة ومقابلاتها باللغة الفرنسية؛
- القوانين الأساسية،
- البرهنة العلمية،
- التمارين التطبيقية وتصحيحها؛
- تصحيح الفروض الكتابية المحروسة.

3.4. دفتر النصوص :

- تعريف : يُعتبر دفتر النصوص وثيقة تربوية، تعكس مختلف الأنشطة التربوية التي يقوم بها الأستاذ خلال الحصص الدراسية داخل القسم، وتُقدم صورة دقيقة عن سير الدروس وعن طبيعة الأعمال المنجزة.
- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص دفتر النصوص ومكوناته : ضمانا لفعالية دفتر النصوص، يجب على الأستاذ أن يحرص على تعبئته بكيفية مستمرة ومنتظمة، مراعيا في ذلك الدقة في الإنجاز، حيث ينبغي أن يقوم عقب كل حصة دراسية بتدوين عنوان الدرس وعناصره الأساسية وتاريخ إنجازه، بالإضافة إلى الأنشطة التقويمية المُدمجة وأسئلة فروض المراقبة المستمرة وتاريخ إنجازها، وعناصر تصحيحها والأنشطة التعليمية الإضافية الأخرى، بعد إنجازها.
- وظائف دفتر النصوص : يُعتبر دفتر النصوص صلة وصل بين إدارة المؤسسة والأستاذ من جهة، وبين هذا الأخير والمفتش الذي يُؤطره من جهة أخرى، فمعاينته تسمح للجهات التربوية والإدارية المعنية بتتبع عمليات تنفيذ المقررات الدراسية والوقوف على مدى احترام التوجيهات التربوية والتوزيعات الدورية للبرامج الدراسية المقررة، لذا يجب مراقبته من لدن المفتش التربوي عند كل زيارة صفية، ودوريا من لدن الإدارة التربوية، التي تُخبر المفتش التربوي في حالة ملاحظة أي تعثر في تنفيذ البرنامج.
- إيجابيات دفتر النصوص كونه :
  - صلة وصل بين إدارة المؤسسة والأستاذ من جهة، وبين هذا الأخير والمفتش الذي يؤطره من جهة أخرى؛
  - يسمح للجهات التربوية والإدارية المعنية بتتبع عمليات تنفيذ المقررات الدراسية والوقوف على مدى احترام التوجيهات التربوية والتوزيعات الدورية للبرامج الدراسية المقررة.

4.4. ورقة التنقيط :

- فوائد ورقة التنقيط : مما لا شك فيه أن الوظيفة التربوية للفروض المحروسة لا تنحصر فقط في تسجيل النتائج في ورقة التنقيط، وتسليمها لإدارة المؤسسة، بل تمتد إلى استثمار هذه النتائج إحصائيا من أجل تطوير وتحسين عملية التدريس.

وبالإضافة إلى هذا فإن ورقة التنقيط تتجلى فائدتها أيضا في ربط الاتصال بين الأساتذة والإدارة من جهة، وآباء وأولياء أمور التلاميذ من جهة أخرى، الشيء الذي يمكن الجميع من تتبع نتائج التلاميذ، والعمل على اتخاذ المبادرات اللازمة كلما اقتضى الأمر ذلك.

- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص ورقة التنقيط : ونظرا لهذه الاعتبارات، فإنه يجدر بالأستاذ أن يحرص على إعطاء ورقة التنقيط كل ما تستحقه من اهتمام.

- الكتاب المدرسي :

- تعريف : يُعتبر الكتاب المدرسي دعامة تربوية أساسية، موجهة إلى جمهور معين هم التلاميذ، حيث يجدون بين دفتيه، البرنامج الدراسي المقرر، الخاص بكل مادة مُعينة، إضافة إلى مختلف الدعامات والأنشطة ومختلف أشكال التقويم المرتبطة بها، والتي تستهدف حفز التلاميذ على التعلم، كما يُعتبر الكتاب المدرسي عُنصراً أساسيا في العملية التعليمية، فهو يُرافق المراحل الدراسية في كل مستوياتها، أما علاقته بالمنهاج، فهو من الوسائل التعبيرية عن محتويات المنهاج الأساسية وفلسفته التربوية والاجتماعية، كما انه يحتوي على مقدار من التوجيهات التربوية تخص الأنشطة التي تجري داخل الصف وخارجه، وهو يحتوي أحيانا على توجيهات في طريقة التدريس وفي توجيه انتباه وميول المتعلم إلى المطالعات الخارجية، التي تزيد من خبرته.

لعل من أبرز التحولات التي مست نظام التربية والتكوين ببلادنا، في ظل أجرأة وتفعيل مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين، تتمثل في فسح المجال أمام "تعددية الكتاب المدرس" للاستفادة من المزايا التربوية التعددية لهذا الكتاب.

- توجيهات تربوية للأستاذ بخصوص الكتاب المدرسي : إن الكتاب المدرسي أداة لتدعيم عمل الأستاذ وتعزيزه ولا يمكن بأي حال من الأحوال أن يعوض دروس الأستاذ، ولا أن يحل محل دفتر التلميذ، وقد وُضع الكتاب أساسا ليكون وثيقة مساعدة يستعين بها التلميذ أثناء مراجعة الدرس، شأنه في ذلك شأن دفتر الدروس، ودفتر التمارين وغيرها من الوثائق المدرسية، كما يُعتبر الكتاب المدرسي مرجعا ضروريا وأساسيا أثناء الحصة الدراسية حيث ينبغي الحرص على أن لا يُستعمل إلا في الحالات التوضيحية، التي يُريد الأستاذ الاستعانة بها، لتقريب بعض المفاهيم، وإطلاع التلاميذ على الصور والرسوم والوثائق الواردة في الكتاب، من أجل ذلك، وتعزيزا للتعلم الذاتي، يتعين على الأستاذ أن يوضح في نهاية كل درس طريقة الاستفادة من الكتاب، كأن يحدد :

- الفقرات التي ينبغي مراجعتها؛
- الفقرات التي ينبغي دراستها بتعمق؛
- التمارين التي ينبغي إنجازها في دفتر التمارين؛
- البطاقات والوثائق التي ينبغي استثمارها.

✓ البيداغوجيا :

- تعريف : هي ذلك النشاط العملي المُتمثل في مُختلف المُمارسات، التي تتم داخل المُؤسسة التعليمية بين المدرس ومتعلميه، أي أن البيداغوجيا تُعطي نمطا للتعليم في الميدان، عبر نشاط عملي، يتكون من مجموع تصرفات وإجراءات ومواقف المدرس والمتعلمين داخل القسم، أي أنها تعطي صُورة عن المدرس في قسمه، وبهذا يُمكن تعريف البيداغوجيا، باعتبارها اختيار طريقة ما في التدريس أو إجراءات وتقنيات مُعينة، وتوظيفها بارتباط مع وضعية تعليمية، كما تهتم البيداغوجيا بممارسات التلاميذ في القسم، من حيث صُعوبات التعلم المُلاحظة في الميدان، وبكيفية اشتغال القسم في مُجمله، وبظروف العمل، كما تهتم أيضا بفعالية الفعل التربوي التعليمي، عبر بناء استراتيجيات تعلم فعالة وناجعة، وحل بصفة دائمة المشاكل الملموسة للفعل التعليمي التعلمي.
- دور البيداغوجي : يبحث البيداغوجي عن الإجابة على التساؤلات التي تهم مُباشرة فعله التربوي، مثل : ماذا نعرف عن التعلم الإنساني، الذي يسمح لنا ببناء استراتيجيات تعلم فعالة وناجعة ؟ ما هي الطريقة التعليمية الأكثر نجاعة بالنسبة لتعلم مُعين ؟

يظهر البيداغوجي هنا كمُطبق مُتخصص، مُمتهن ذو خبرة، مَنبعه الفعل والتجربة، يهتم بفعالية فعله التربوي التعليمي؛ فهو رجل الميدان، حيث يتساءل البيداغوجي عن التنظيم الذي يجب إرساؤه، ونقل المعرفة في إطار القسم، والتسلسل في التطبيقات؛ ويبحث البيداغوجي قبل كل شيء، عن الإجابة على الأسئلة التي تطرحها صعوبات التعلم الملاحظة في الميدان، وبهذا المعنى، يَحُلُ بصفة دائمة المشاكل الملموسة للفعل التعليمي التعلمي.

✓ الديداكتيك :

- الديداكتيك :

- الديداكتيك هي مادة تربوية، موضوعها التركيب بين عناصر الوضعية البيداغوجية، وموضوعها الأساسي، هو دراسة شروط إعداد الوضعيات أو المشكلات المُقترحة على المتعلم، قصد تيسير تعلمه.
- الديداكتيك هي علم إنساني مُطبق، موضوعه إعداد وتجريب وتقويم وتصحيح الاستراتيجيات البيداغوجية، التي تُتيح بلوغ الأهداف العامة والنوعية، للأنظمة التربوية.
- ارتبطت الديداكتيك في دراستها بعلم النفس، ونظريات التعلم والسوسيولوجيا، واستعارت مفاهيمها من علوم ومجالات معرفية أخرى.

ديداكتيك المادة (الخاصة) :

- ديداكتيك المادة هي بالأساس، تفكير منهجي في المادة الدراسية بُغية تدريسها، أي كل ما يخص التدريس والتعلم في هذه المادة، من حيث طرائق وأساليب التعلم، والوسائل المُساعدة على التدريس، كما تهتم بخصوصيات المتعلم والأستاذ على مستوى المُمارسة وتطويرهما.
- ديداكتيك المادة هي فن أو تقنية التدريس، ويعني ذلك أنها تهتم أيضا بطُرق التدريس، وتجدر الإشارة هنا إلى أن هذا الفن يتطلب كباقي الفنون، التحكم في مجموعة من الطرائق والمهارات، ومما لاشك فيه أن ديداكتيك المادة، تُولي اهتماما بارزا للمتعلم، من أجل العمل على دعم وتقوية التعلم لديه، وهكذا نجد المُختص في الديداكتيك أو المُدرس أو المُكون، يهتم بالسيرورات الذهنية التي تتحكم في عملية التعلم والتحصيل، كما أنه يهتم أيضا بالصُعوبات التي يُواجهها المتعلمون، أثناء تعلمهم والقيام بأنشطتهم الدراسية؛ ويُمكن القول أن ديداكتيك المادة، تهتم بكل ما يخص التدريس والتلقين في هذه المادة، من حيث أساليب التعلم والطرائق، كما تهتم بتطوير وسائل الإيضاح والوسائل المُساعدة على التدريس (الوسائل الديداكتيكية)، وتهتم أيضا بخصوصيات الأستاذ على مستوى التفكير والمُمارسة، كما أنها تُساهم في إعداده وتكوينه حتى يتوفر على المُواصفات التي تُؤهله للتدريس.
- ديداكتيك المادة هي الدراسة العلمية لتنظيم وضعيات التعلم، التي يعيشها المتعلم، لبلوغ هدف عقلي أو وجداني أو حسي حركي، وتتطلب الدراسة العلمية شروطا دقيقة منها بالأساس، الالتزام بالنهج العلمي في وضع الفرضيات وصياغتها، والتأكد من صحتها عن طريق الاختبار والتجريب، كما تنصب الدراسات الديداكتيكية على الوضعيات التعليمية، التي يلعب فيها المتعلم الدور الأساسي، بمعنى أن دور المدرس هو تسهيل عملية تعلم المتعلم.
- تتمركز الديداكتيك حول المادة، حيث ترتبط بمُحتوى المادة وسيرورة تعلمها، وهي أيضا تفكير حول نقل المعرفة، وهي تُواجه نوعين من المُشكلات :

- مُشكلات تتعلق بالمادة وبنيتها ومَنطقها : هي مشاكل تنشأ عن موضوعات ثقافية سابقة الوُجود.
- مُشكلات ترتبط بالفرد في وضعية التعلم : هي مشاكل مَنطقية وسيكولوجية.

إن دراسة المادة التعليمية، التي هي موضوع الديداكتيك، تتم انطلاقا من بُعدين :

- بُعد ابستمولوجي : يتعلق بالمادة في حد ذاتها، من حيث طبيعتها وبنيتها، ومَنطقها ومناهج دراستها؛
- بُعد بيداغوجي : مُرتبط بالأساس بتعليم هذه المادة، وبمشاكل تعلمها.

ديداكتيك العلوم :

هي دراسة علمية لسيرورات التعليم والتعلم، قصد تطوير هذه السيرورات وتحسينها، وتتجه مُعظم بُحوث ديداكتيك العلوم إلى تقصي المفاهيم الأساسية المُكونة للمواد الدراسية، وتحليل العلاقات بينها، وترصد تاريخها والتعديلات التي تنشدها، وإجراءات ومقتضيات إدخالها في التعليم، وكيفية تداولها في المجتمع؛ حيث بدأت ديداكتيك علوم الفيزياء منذ الخمسينات نتيجة الاهتمام بتدريس العلوم، وقد تطور هذا البحث خلال السبعينات، حيث أنشئت عدة مختبرات للبحث لأجل تجديد تعليم علوم الفيزياء وبناء مناهجها بفرنسا وانجلترا، أما في المغرب، فقد تم الاتجاه إلى تحضير أطروحات حول ديداكتيك علوم الفيزياء، ومن الدراسات التي أنجزت في

هذا الصدد، أعمال حول العوائق الإبستمولوجية عند التلاميذ والأساتذة وفي الكتب المدرسية، والبحث في تمثلات التلاميذ حول الظواهر الفيزيائية.

دور الديداكتيكي :

- الديداكتيكي قبل كل شيء هو الاختصاصي في تعليم مادته، يتساءل بالخصوص عن المفاهيم والمبادئ الموجودة في مادته والتي يجب تحويلها إلى مضامين للتعليم، ولا يقتصر دوره على تحليل المعلومات، أي تعرُف وتحويل المعرفة العالمة إلى معرفة للتعليم؛ لكن مُهمته تتمثل في البحث عن الوسائل لتعليم المفاهيم المدرسية، واستراتيجيات اكتسابها من طرف المتعلمين، آخذا بعين الاعتبار تمثلاتهم.
- يتساءل الديداكتيكي عن المعارف التي يجب تقديمها للمتعلم، وكيف يمكن للمتعلمين إدماج هذه المعارف، وما هي سيرورة التعلم التي يجب وضعها وتنظيمها.
- يركز الديداكتيكي على مادته، ويتساءل عن المفاهيم التي سيُدمجها على مستوى التكوين، ويُثمن الانسجام بين المعارف وتدرجها.
- إن الديداكتيكي، يحتل في الواقع مكان "المُهندس الذي يُصمم"، في مجال التربية، بينما يحتل المُدرس، "البيداغوجي" موقع الصانع (لمْعلم) في هذا المجال، دون أن نقصد بهذا اللفظ الأخير أي دلالة قدحية؛ وبصفته مُهندسا، فإن الديداكتيكي يستعين بعدد من مصادر المعرفة من أجل تنظيم سياق اكتساب هذه المعرفة، ومن شأن هذا العمل، فيما يظهر، تيسير تحقيق عدد من المشاريع التربوية من طرف الأشخاص، إنه في نهاية الأمر، عبارة عن مُصمم وليس مُنفذا، لذا تعتبر الأسئلة التي تدور حول طبيعة المعرفة وحول نشاط الفرد المتعلم في مادة معينة، وكذا العمليات الاستنباطية والاستقرائية عند تهيئ معرفة معينة، تعتبر هذه الأسئلة مهمة جدا بالنسبة للديداكتيكي؛ ويهتم ديداكتيكي العلوم بتحليل وضعيات القسم لأجل فهم سيرها، ودراسة تمثلات التلاميذ، وطرق استدلالهم، وأسلوب تدخل المدرس قصد اقتراح بدائل أخرى للتدريس، إن ديداكتيكي العلوم يهتم إذن بكل وضعيات اكتساب المعرفة العلمية.

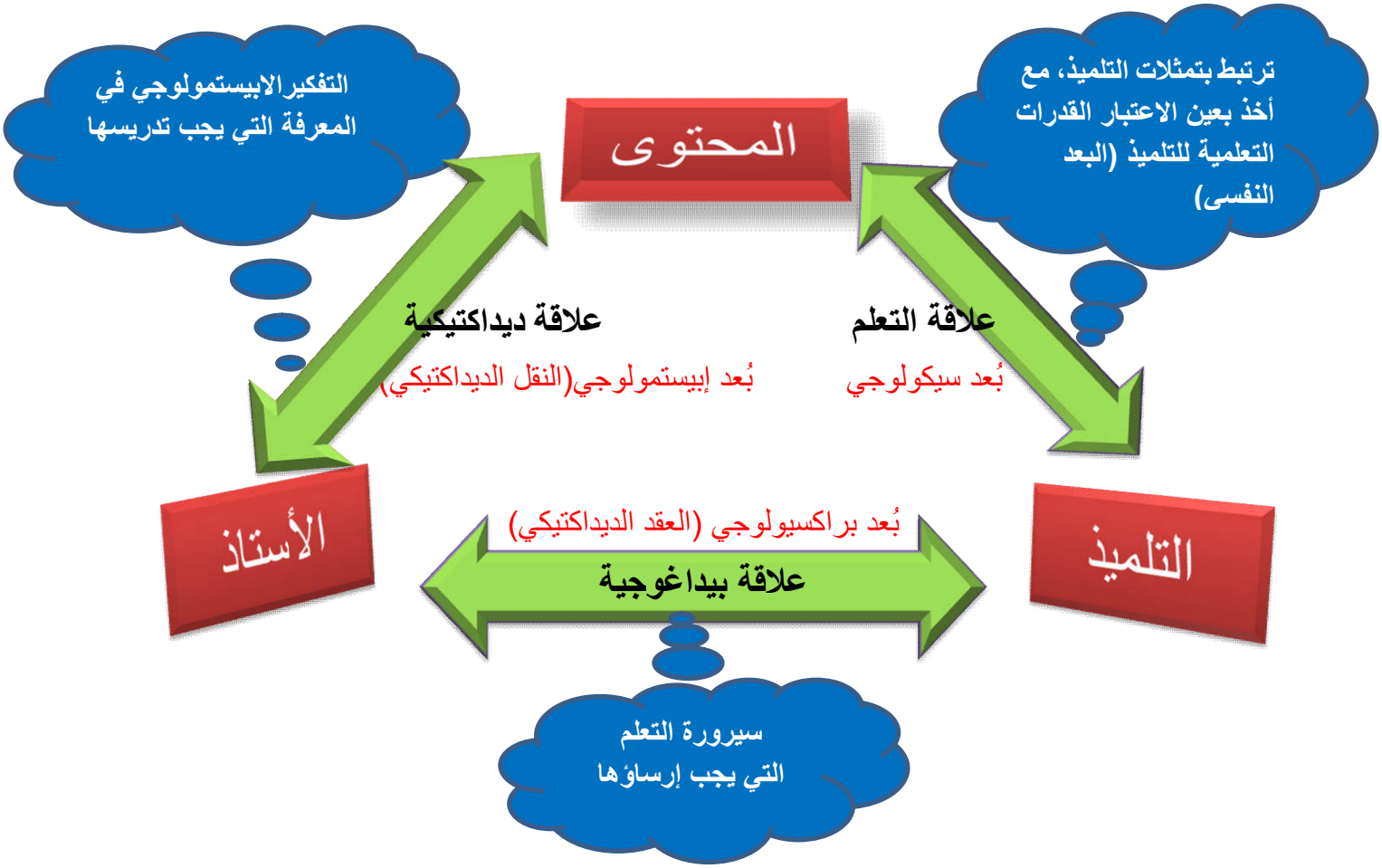
المثلث الديداكتيكي :

تهتم الديداكتيك بدراسة سيرورات إعداد المعرفة ونقلها (من طرف المدرس)، واكتسابها (من طرف المتعلم) بالنسبة لمادة دراسية معينة، فهي (أي الديداكتيك) تهتم إذن بالتفاعلات الموجودة بين الأقطاب الثلاث المكونة لوضعية تعليمية تعلمية، وهي :

- المدرس (بإيديولوجيته الخاصة)،
- المعرفة (الخاضعة للنقل الديداكتيكي)،
- المتعلم (بتمثلاته ومخزونه المعرفي الخاص)،

هذا الثلاثي يُعرف بالمثلث الديداكتيكي، ويُظهر الأشياء المترابطة فيما بينها في وضعية تعليمية تعلمية، ويُوضح ضمنيا المهام المنُوطة بكل قُطب.

في بعض الأحيان نتحدث عن الرباعي (إذا أخذنا بعين الاعتبار المحيط الاجتماعي).



يُبين المُثلث الديداكتيكي مُكونات (عناصر) مُتكاملة للفعل الديداكتيكي

✓ النقل الديداكتيكي – تمثلات المتعلمين :

تعريف النقل الديداكتيكي :

- هو مجموع التحولات التي تخضع لها المعرفة العلمية، لتُصبح معرفة قابلة للتدريس.
- هو تكييف المادة المعرفية حسب خُصوصيات المتعلم.

المعرفة العلمية مَبنية ومَملوكة من طرف العُلماء والباحثين، والمُجتمع هو الذي يَطلب تدريس جُزء من هذه المعرفة، لأغراض اجتماعية مَحضة، مثل التكوين المهني، من أجل تلبية حاجات مُجتمعية خُصوصا الاقتصادية، ومن هنا تأتي ضرورة تحويل المعرفة العلمية، لتُصبح قابلة للتعليم، ومفهومة في مُستويات مُعينة، وينبغي إذن تفحص خُصوصيات المعرفة العلمية من الناحية الابستمولوجية، ثم من الناحية المُتعلقة بالفرضيات المُتعلقة بالتعلم.

1. بناء المعرفة عند الباحث :

- يُقدم الباحث نتائج أعماله في تقارير، يتم نشرها في مجلات مُتخصصة، ولأجل ذلك يُدخل تغييرات عدة على تاريخ أعماله، وكيفية التوصل إليها .
- يعمل على إقصاء جميع التحليلات غير الهامة التي قام بها، وأيضا الأخطاء المُرتكبة خلال عملية البحث، وأيضا الاستراتيجيات التي لم تُساعده على التوصل للنتائج النهائية لأعماله، وكذا

تلك التي لا تكتسي أي أهمية، ولا يُقدم حوافزه الخاصة، وتصوراته حول المعرفة العلمية (اللاشخصانية).

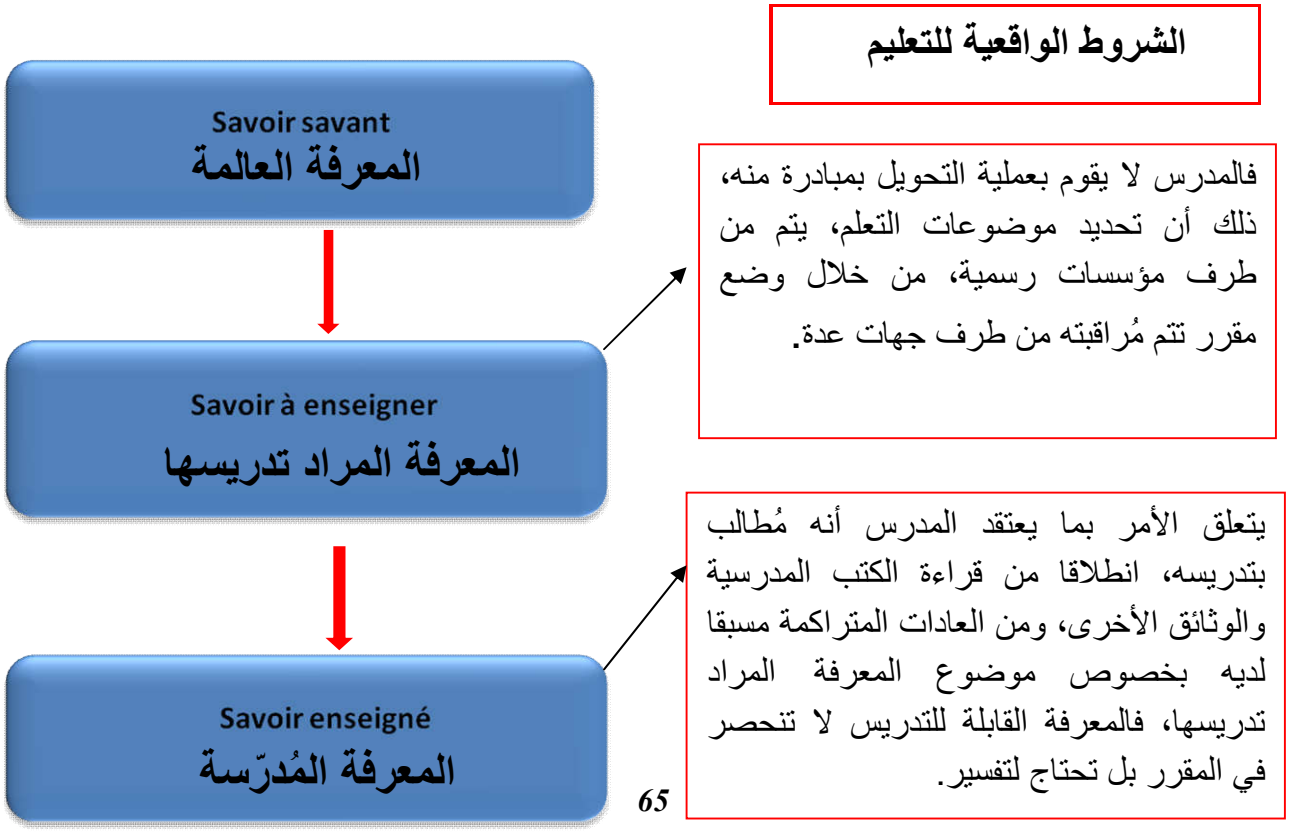
- يعمل على حذف كل التاريخ السابق لهذه المعرفة العلمية، أي يقوم بعزلها عن المشكلة الخاصة، التي شكلت مُنطلق أبحاثه من أجل حلها (اللاسياق).
- يُقدم لغة أعماله الجديدة ويُضمنها تعاريف؛ لن يتمكن من فهمها إلا المتوفرين على الأدوات المعرفية الضرورية، ويتعلق الأمر بإغناء الخطاب العلمي.

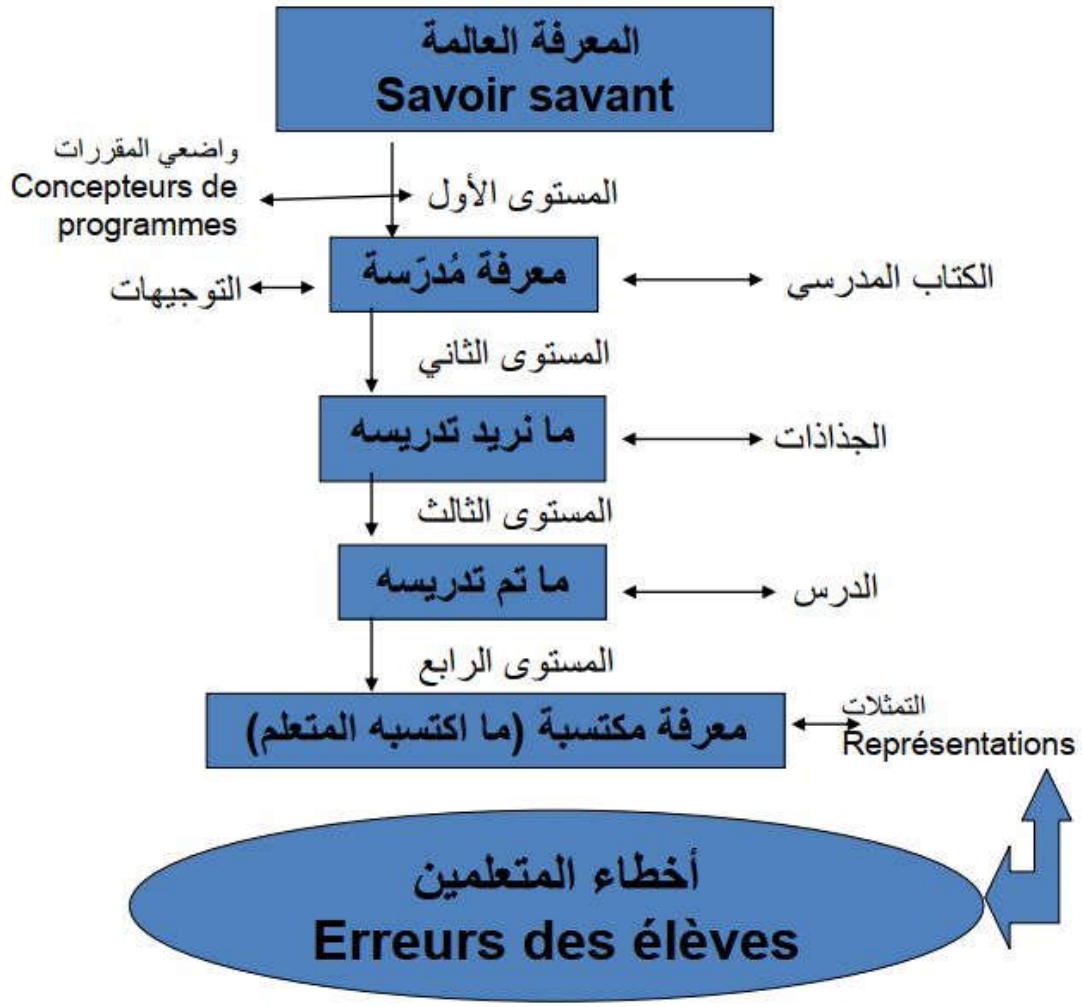
2. تدريس المعرفة العلمية :

يتعين على المدرس أن تكون له الدراية الكافية بموضوع المعرفة، وأيضا بالآليات المُعتمدة من طرف المتعلمين في بناء المعارف، وفي ميدان الديداكتيك يتطلب التعلم المثالي، وضع المتعلم أمام مشكلة يتعين عليه حلها، بحيث يقوده الحل إلى بناء المعرفة المستهدفة؛ يتعلق الأمر بإعادة إنتاج السياق، بحيث تظهر المعرفة المبنية كإجابة عن المشكلة المطروحة، وحيث أن هذه المعرفة تم بناؤها من خلال منهجية خاصة بالمتعلم، فقد تمت شخصنتها، وإن العودة للسياق والشخصنة من صميم عمل المدرس، ولا يتعلق الأمر بإعادة تاريخ الاكتشاف العلمي كما حدث، والصعوبات التي اعترضت عملية البناء، ولكن خلق مُختصر نحو المعارف العلمية، أي أن عمل المدرس يبدو مُعاكسا لعمل الباحث.

لكي يُصبح موضوع المعرفة المتوصل إليها معرفة علمية، ينبغي تطبيقه على وضعيات جديدة، ثم تجريده من سياقه، ثم العمل على لا شخصنته، ليصبح قابلا لتوظيف في وضعيات مُخالفة .

إن عمليتي التجريد عن السياق واللاشخصنة، من صميم عمل التلميذ، حتى يتمكن من دمج المعرفة الجديدة في منظومة المعارف المتوفرة لديه (تقديم نتائج أعماله وإعطاء التوضيحات وتحديد مجال الصلاحية)، وبهذا الشكل يكون عمل التلميذ من نفس نوع العمل الذي يقوم به الباحث .





6

1. بيداغوجيا الخطأ :

ترتكز هذه البيداغوجيا على :

- اعتبار الخطأ إستراتيجية للتعليم والتعلم.
- الخطأ ليس مُعطى ينبغي إقصاؤه، بل يُشكل نُقطة انطلاق لبناء المعرفة العلمية.
- حق التلميذ في ارتكاب الخطأ، لأن هذا الأخير يُعتبر شيئا طبيعيا ومقبولا.

✓ العائق الابستيمولوجي :

تُفيد الكثير من الدراسات أن الأخطاء التي يرتكبها المتعلم، ليست ناتجة فحسب عن ما هو بيداغوجي أو ديداكتيكي أو تعاقدي، بل إن هناك مصدر جد مُهم يتمحور حول تمثلات المتعلم، خاصة تلك التي قد تكون خاطئة، وبالتالي فهي تُشكل عوائق أمام اكتساب معرفة علمية جديدة تسمى عوائق ابستيمولوجية.

- الخصائص الرئيسية لمفهوم العائق الابستيمولوجي :
- نابع من داخل عملية بناء المعرفة،
- يتمثل العائق في تعطلات واضطرابات كضرورة وظيفية لبناء المعرفة من طرف الفرد،
- يُؤدي العائق إلى نكوص وركود في سيرورة تقدم العلم،

- لا يتعلق بضعف في حواس العالم أو فكره،

- تعريف تمثلات المتعلمين :

هي عبارة عن نماذج تفسيرية (أي صور)، كامنة في ذهن المتعلم وفق بنية بسيطة، قابلة للتغيير والتطور، والتي يستعملها في تقديم تفسيراته لما يحيط به أو ما يعترضه من مشكلات، وترتبط بالمستوى المعرفي والاجتماعي والثقافي للمتعلم.

- أمثلة لبعض التمثلات المتعلمين :

- في الميكانيك :

- القوة هي القدرة، لأننا نحصل على القدرة انطلاقا من القوة،
- الوزن هو قدرة جسم على السقوط،
- الوزن ليس قوة، لأنه إذا كان كذلك، فإن الجسم لن يكون أبدا في حالة سكون، بل في حركة دائمة،
- الوزن هو تأثير الجسم على الأرض،
- وزن الجسم هو كتلته،
- انعدام القوة يولد السكون،
- تسليط قوة على جسم تؤدي إلى حركته (ربط المفهوم بمفعوله)،
- السرعة تتناسب مع القوة،
- تساوي الفعل ورد الفعل في حالة السكون فقط،

- في الكهرباء :

- عائق استعارة المائع المتحرك : يتعلق الأمر بالاستدلال المبني على شدة التيار، وليس على الجُهد الكهربائي، وينتج عنه التمثلات التالية :

- التمثل المُسمى وحيد الخيط : هناك سلك واحد فقط يمر فيه ما يوجد في العمود، أما السلك الثاني فغير مُهم،
- التمثل الناتج عن التيارات المُضادة : الشرارات الناتجة عن التقاء التياران القادمان من السلكين يؤديان إلى إضاءة المصباح،
- التمثل ذو الصبيب الثابت : اعتبار المولد ذو تيار ثابت، وليس توتر ثابت، كيفما كانت مُكونات الدارة،
- الاستدلال التسلسلي : ينتج عن استعارة المائع المتحرك، بحيث يُعتبر المتعلم أن " المائع لا يعرف ما سيجده أمامه " مفعول المقاومة محلي في نظر التلاميذ (في تفرع به مقاومتين مختلفتين شدة التيار هي نفسها في الفرعين).

- تُمثل العوائق موضوعا أساسيا بالنسبة للمدرس، وغالبا ما تكون هي السبب في ما يرتكبه المتعلم من أخطاء، خلال مساره التعليمي التعلمي، وفي هذه الحالة نتحدث عن العائق التربوي.

- العائق التربوي : أي كل ما يساهم في التعثر، ويحُول دون اكتساب معارف علمية، والوصول إلى الهدف، وتوفير أسباب النجاح.

2. العلاقة بين العوائق والتمثلات :

إن التمثلات الخاطئة هي أحد المفاهيم المُستعملة من طرف بعض الباحثين، للتعبير عن العوائق الابستمولوجية، وتمييزها عن باقي التمثلات لدى الفرد، والتي يُمكن أن تكون مقبولة وصحيحة في بعض الأحيان، غير أن بعض الباحثين يركزون على وجود تداخل وظيفي بين المفهومين :

- التمثلات مرتبطة بمجال معرفي واحد تُفسرُ بتداخل عدة عوائق؛
- عدة عوائق (عقدة) تتفاعل فيما بينها، لتفسر تمثلات التلاميذ حول مفاهيم مختلفة، في مجالات معرفية مختلفة؛
- عدة تمثلات وعائق واحد.

3. دور التمثلات في عملية التعلم بالنسبة لأستاذ :

- تجعل المتعلمين يعبرون عن آرائهم بحرية تامة، ويخلقون بينهم علاقات وحوارات أفقية، وبالتالي يقومون هم بأنفسهم بتعديل تمثلاتهم الخاطئة؛
- كونها معارف أولية، قد تشكل أساسا للمعرفة الجديدة؛
- رصد تمثلات التلاميذ، واعتمادها كوضعية انطلاق بناء الدرس؛
- تُساعد في تحديد الأهداف والوضعيات التعليمية؛

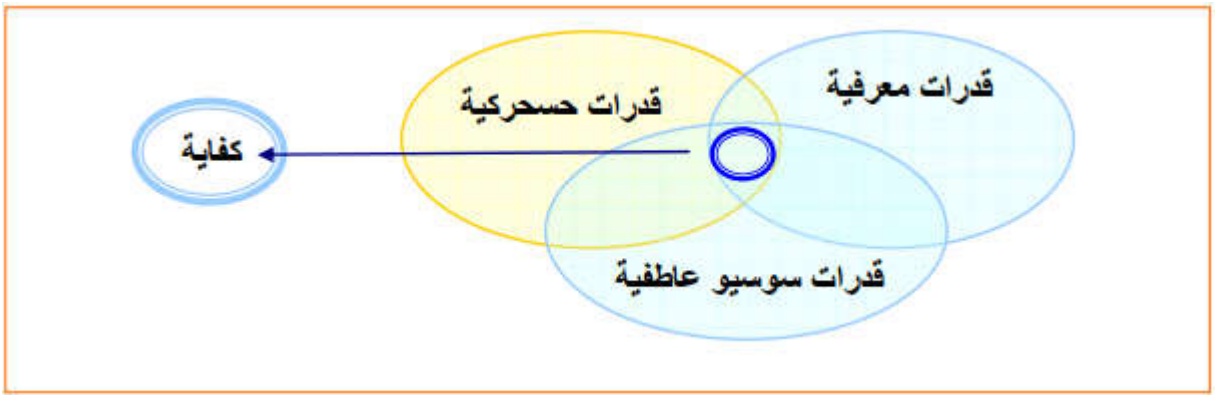
4. كيفية استثمار تمثلات التلاميذ لبناء التعلمات خلال حصة دراسية من طرف الأستاذ :

- انتقاء الوضعية التعليمية وطرحها عبر تهيء وضعيات، تُساهم في خلخلة تمثلات التلاميذ، مع السماح لهم بالتعبير بحرية عن الوضعية المطروحة، وبلغتهم الخاصة؛
- خلق تواصل مفتوح داخل القسم، وعدم إعطاء الأجوبة الجاهزة، ومُواجهة أفكار التلاميذ، واعتماد النتائج المُتوصل إليها؛
- إتاحة الفرصة للتلاميذ لفحص الأفكار بتحليل منطقي أو بالتجربة؛
- ربط التمثلات المُستكشفة بموضوع الدرس، وتوجيه التلاميذ لعقد مُقارنة بين المعرفة التي انطلقوا منها، والمعرفة التي انتهوا إليها بعد الدرس .

✓ المقاربة بالكفايات

⇚ مفهوم الكفاية :

- الكفاية هي إمكانية تعبئة مجموعة مُندمجة من الموارد (معارف - مهارات - مواقف)، بكيفية مُستبطنة (باطنية)، بهدف حل فئة من الوضعيات - المُشكلة.
- الكفاية بنية مُندمجة، أي أنها نسق من العناصر التي تتشكل في ذهن المتعلم.
- الكفاية في مفهومها التربوي العام، استعداد يمتلكه المتعلم، لتوظيف ما سبق له أن اكتسبه في سياقات تعلمية من معارف ومهارات ومواقف سلوكية، توظيفا مُلائما وناجحا في سياقات جديدة تتطلب منه إيجاد حل لمشكلة أو تجاوز وضعية مُعينة.
- الكفاية هي القدرة على مُعالجة وحل وضعيات - مشكلات تُطرح على المتعلم.
- لكل كفاية سياق تُكتسب وتنمو وتتطور فيه، وهو سياق مُتنوع يضُم عددا من الوضعيات.
- الكفاية تتجلى في الفعل والإنجاز، أي أنها ذات دلالة عملية مُتعلقة بحل وضعيات ـ مشكلات.
- الكفاية تتمركز حول المتعلم، عن طريق تشغيل لتعلماته لأداء مهام مُعينة.
- الكفاية يبنيها المتعلم بنفسه، ومعنى ذلك أنها لا تُعطى جاهزة.
- الكفاية تتطلب تعبئة وإدماج مجموعة من الموارد المُختلفة والمُتنوعة.
- الكفاية تستدعي امتلاك موارد مُتنوعة، داخلية وخارجية.
- الكفاية أكثر تعقيدا من الهدف.
- الموارد (المصادر): مجموعة من المُكتسبات (معارف - مهارات - مواقف)، مُختلفة الكم والنوع يمتلكها الفرد (المتعلم)، يستدعيها حسب الحاجة والموضوع والمنهج، لتوظيفها في أداء مُهمة مُعينة، وتنقسم الموارد إلى داخلية وخارجية :
  - موارد داخلية : معارف - تجارب سابقة - تمثلات - مُعتقدات - قيم - مواقف - استعدادات - اهتمامات - مهارات ...
  - موارد خارجية : الزملاء - المدرسون - الخبراء - الأسرة - المُحيط - الموارد المالية - الثقافة السائدة ...
- القدرة : نشاط فكري وذهني ثابت، قابل للتطبيق في مجالات مُتعددة، أي الحالة التي يكون الفرد فيها مُتمكنا من النجاح في إنجاز مُعين، وهي تظهر عندما يتم تطبيقها على المضامين، كالقدرة على التحليل، القدرة على المقارنة، القدرة على التفسير...



- الهدف التعلمي : هو التغيُر الذي يتوقعه المُدرس لدى المتعلم في نهاية مقطع أو درس أو نشاط أو دورة أو سنة دراسية، ويُصاغ في شكل كفايات وقدرات، يُراد بناؤها أو تطويرها لدى المتعلم.
- لتيسير اكتساب الكفايات وتنميتها وتطويرها على الوجه اللائق لدى المتعلم، يتعين :

- اعتماد مُقاربة من منظور شمولي للعناصر المُكونة للكفاية أو بنيتها،
- مُراعاة التدرج البيداغوجي في برمجتها،
- وضع استراتيجيات (خُطط) اكتسابها، حسب ما تتخذه من طابع : تواصلي - منهجي - استراتيجي - تكنولوجي - ثقافي.
- اعتمادها على امتلاك رُوح البحث وحل المسائل، وامتلاك الفكر النقدي والتوقع والاختيار والعمل الجماعي والإنتاج والاكتشاف، وعلى المجهود الشخصي في بناء المعرفة وتحصيل نواتج التعلم أو التعلم الذاتي.
- امتلاك المتعلم للمعارف الأساس،
- إتقان المتعلم للمهارات المنهجية،
- تبني المتعلم لمواقف، تُمكنه من نهج السُلوكات الإيجابية، تجاه ذاته، وتجاه الآخر والمُحيط.

- مراحل بناء الكفاية :

- تحديد السياق : تحديد المُهمة التي سيقوم بها المتعلم، وهذا السياق يجب أن يكون من المُحيط المَعيش للمتعلم، أي له معنى وغير معزول.
- بناء الموارد : هي الموارد اللازمة لبناء الكفاية.
- القدرة على التعبئة : تجميع مُختلف الموارد والمهارات لحل وضعية مشكلة.
- تقويم الكفاية : التأكد من امتلاك الكفاية.

تحقق الكفاية

- يُعتبر المُتعلم مُمتلكا للكفاية، حينما يتمكن من التصرف بكيفية مُتوقعة، في سياقات ومواقف، تتسم بدرجة عالية من التقيد، وذلك لأنه يفهم ما يجب فعله، ويتذكر الكيفية والشروط المُلائمة للإنجاز الفعال والصائب، ما دام قد تدرب بانتظام على امتلاك الكفاية المُعينة في سياقات ومواقف كثيرة ومُتشابهة.
- الخصائص التركيبية والوظيفية (أسس - مُرتكزات - مبادئ - عناصر - مُكونات) لمفهوم الكفاية:

- الشمولية : يُمكّن هذا المبدأ من التحقق من قدرة التلميذ، على تجميع مُكونات كفاية ما.

- البناء : خلفية هذا المبدأ بنائية، حيث يُنتظر من التلميذ العودة إلى معارفه السابقة، لكي يقوم بعد ذلك، بربطها بالتعلمات الجديدة، التي سيُخزنها في ذاكرته البعيدة.
- التناوب : يُمكّن هذا المبدأ من المرور من الشمولي إلى النوعي، ثم الانتقال من النوعي إلى الشمولي.
- التطبيق : يُمكّن هذا المبدأ من تطبيق الكفاية، وذلك من أجل التمكّن منها، وبما أنها تُعرّف بأنها حُسن التصُرف، من الأهمية بالنسبة للتلميذ أن يكون فاعلا في تعلمه.
- التكرار : يُمكّن هذا المبدأ من تعلم تدريجي، وذلك لتحقيق التعلم العميق، المُرتبط بالكفايات المنشودة من جهة، وبالمواد المُدرسة من جهة أخرى.
- الإدماج : يُعتبر هذا المبدأ أساسيا في المقاربة بالكفايات، لأنه يُمكّن من تطبيق كفاية معينة، حينما تكون مُنسجمة مع كفاية أخرى، تجعل التلميذ يُوظف الكفاية بشكل جيد.
- التمييز : يُمكّن هذا المبدأ التلميذ، من تمييز مُكونات الكفاية عن محتويات المواد المدرسة، وذلك من أجل تملكها بحق.
- المُلائمة : يُمكّن هذا المبدأ من اعتبار الكفاية، أداة تُساعد على القيام بالمهام المدرسية، ومهام الحياة اليومية، هذا ما يجعل المتعلم يفهم لماذا يقوم بهذه التعلمات.
- الانسجام : يُمكّن هذا المبدأ المدرس والمتعلم معا، من القيام بربط أنشطة التعلم بأنشطة التعليم وأنشطة التقويم.
- التحويل : يُمكّن هذا المبدأ من تطبيق تعلم ما، في سياق مُختلف عن ذلك الذي تم فيه.

■ مُميزات (خاصيات) بناء الكفاية :

- خاصية التعبئة لمجموعة من الموارد المُندمجة : إن التمكن من الكفاية، يعني امتلاك مجموعة من معارف ومهارات ومواقف وخبرات وتقنيات وقدرات تتفاعل فيما بينها، ضمن مجموعة مُندمجة، ولا يُعتبر توفُر المتعلم على كل موارد كفاية ما، ضروريا.
- خاصية الغائية (الوظيفية) : إن امتلاك التلميذ معارف ومهارات ومواقف، يبقى دون معنى، إذا لم تستثمر في نشاط أو إنتاج، أو في حل مُشكلة تعترضه في المدرسة، أو في حياته اليومية، وهكذا تُمكن الكفاية، التلميذ من ربط التعلمات بحاجاته الفعلية، وفي كل الحالات، فإن الكفاية تكون غائية وقصدية، وتستجيب لوظيفة اجتماعية، بالمعنى الواسع للكلمة.
- خاصية الصلة بفئة (فصيلة – عائلة - مجموعة) من الوضعيات : إن فهم الكفاية، لا يمكن أن يتم إلا من خلال فئة من الوضعيات المتكافئة، فالكفاية في مجال ما (مادة أو مجموعة من المواد)، تعني قدرة التلميذ على حل مشكلات متنوعة، باستثمار الموارد التي اكتسبها.
- خاصية هيمنة التخصص (الارتباط بمحتوى دراسي) : يتجلى ذلك، في كون الكفاية مُرتبطة بفئة من الوضعيات - مشكلة، يتطلب حلها استثمار أهداف تعليمية مُكتسبة، عبر محتوى دراسي مُعين، إلا أن هذا لا ينفي أن بعض الكفايات، تنتمي إلى تخصُصات مُختلفة، تكون أحيانا قريبة من بعضها، وتكون بذلك قابلة للنقل.
- خاصية قابلية التقويم : بخلاف القدرة، التي يصعب تقويمها، فإن الكفاية تتميز بقابليتها للتقويم، لأنه بالإمكان قياس نوعية تنفيذها، ونوعية النتيجة المُحصلة، وتتمثل قابلية الكفاية للتقويم، في إمكان تحقيق المتعلم للجودة في الإنتاج (حل وضعية - مشكلة، إنجاز مشروع...)، ويتم تقويم

الكفاية، من خلال معايير تحدد مسبقا، وقد تتعلق هذه المعايير بنتيجة المهمة، التي يقوم بها، أو بتنظيم المراحل، أو باستقلاليته، أو بها جميعا.

- الكفايات التي يسعى المنهاج الرسمي (المغربي) لتنميتها لدى المتعلم، وفقا للتوجُهات التربوية العامة (أي طابع أو بُعد الكفايات) :

- الكفايات الإستراتيجية : كيفية التعبير عن الذات، والتموقع، والتكيف مع المُجتمع.
- الكفايات التواصلية : إتقان اللغة العربية، واللغات الأجنبية، والتمكن من مُختلف أنواع التواصل والخطاب.
- الكفايات المنهجية : اكتساب منهجية التفكير والعمل وتنظيم الذات (الوقت، المشاريع...)، والتكوين الذاتي.
- الكفايات الثقافية : تنمية الرصيد الثقافي، والتميز بالأصالة والمعاصرة.
- الكفايات التكنولوجية : القدرة على الإبداع والإنتاج والتحليل والتقدير و القياس وتطوير المُنتجات التقنية.

- الكفايات المُمكن بناؤها في إطار تنفيذ مناهج التربية والتكوين (تصنيف وزارة التربية الوطنية المغربية، وهي الكفايات التي يستهدفها النظام التربوي) ، نذكر ما يأتي :

- الكفايات المرتبطة بتنمية الذات (تنمية شخصية المتعلم)، والتي تستهدف تنمية شخصية المتعلم، باعتباره غاية في ذاته، وفاعلا إيجابيا يُنتظر منه الإسهام الفاعل في الارتقاء بمُجتمعه في كل المجالات؛
- الكفايات القابلة للاستثمار في التحول الاجتماعي (تنمية كل أفراد المجتمع)، والتي تجعل نظام التربية والتكوين يستجيب لحاجات التنمية المُجتمعية بكل أبعادها الروحية والفكرية والمادية؛
- الكفايات القابلة للتصريف في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية (تنمية الإقتصادية والإجتماعية)، والتي تجعل نظام التربية والتكوين يستجيب لحاجات الاندماج في القطاعات المُنتجة، ولمُتطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

- أنواع (أصناف) الكفايات (تصنيف حسب الباحثين والعلماء) :

تُصنف الكفايات بصفة عامة إلى ثلاثة أنواع أساسية : كفايات نوعية، وكفايات مُستعرضة، وكفايات مُستهدفة من تدريس المادة :

- الكفايات النوعية : وهي الكفايات المُرتبطة بمادة دراسية مُعينة أو مجال تربوي أو مهني مُعين، وبذلك فهي أقل شُمولية من الكفايات المُستعرضة، وقد تكون سبيلا إلى تحقيق الكفايات النهائية و/أو الكفايات المُستعرضة.
- الكفايات المُستعرضة (المُمتدة) : ويُقصد بها الكفايات العامة، التي لا ترتبط بمجال مُحدد أو مادة دراسية مُعينة، وإنما يمتد توظيفها إلى مجالات عدة أو مواد مُختلفة، ولهذا السبب، فإن هذا النوع من الكفايات يتسم بغنى مُكوناته، إذ تسهم في إحداثه تداخلات مُتعددة من المواد، كما يتطلب تحصيله زمنا أطول، غير أن هذا النوع من الكفايات يصعب تقويمه.
- الكفايات المُستهدفة من تدريس المادة (النهائية) : مفهوم الكفايات المُستهدفة من تدريس المادة مُهم، مثله مثل مفهوم الكفاية المُستعرضة، إلا أنه غني بدلالاته عند مُراجعة المناهج الدراسية، لأن له علاقة مُباشرة بالمُواصفات المرجوة للتلميذ، ونعني بالكفايات المُستهدفة من تدريس

المادة، الكفايات التي يجب التمكن منها في نهاية السنة الدراسية أو في نهاية سلك تعليمي مُعين، وهذه الخاصية تُبين أن لها صلة وثيقة بتقويم مُكتسبات المُتعلمين، كما أن الكفايات المُستهدفة، مُرتبطة بفئة من المهام، وبالتالي يُمكن تقويمها.

لكي تكون الكفايات المُستهدفة مدخلا مُهما وأساسيا في البرامج الدراسية، يجب أن لا يتعدى عددها ثلاث إلى أربع كفايات في السنة الدراسية الواحدة بالنسبة لمادة مُعينة، وإلا فقدت ميزتها الإدماجية المُعقدة (المُركبة).

- الخاصيات الأساسية للكفايات المُستهدفة من تدريس المادة :

- لها ميزة مُركبة (أي تجنيد وحشد مجموعة من الموارد : معارف، مهارات، مواقف، كفايات نوعية)؛
- تُمارسُ بطريقة محسوسة؛
- مُرتبطة بفئة من الوضعيات؛
- تُميزُ مستوى مُعين بصفة واضحة ودقيقة؛
- قابلة للتقويم.

- صياغة الكفايات المُستهدفة من تدريس المادة :

تتم صياغة الكفايات المُستهدفة من التدريس، بالأخذ بعين الإعتبار دقة المُصطلحات، والطابع الإدماجي للكفاية، وتُسهم دقة المُصطلحات في توحيد فهم الكفاية من لدُن عدة أشخاص.

تتم صياغة الكفايات المستهدفة من التدريس، بتحديد ما هو مطلوب من المتعلم، عبر الخطوات التالية :

- نوع المُهمة المُرتقبة (نشاط مُركب) : حل وضعية - مُشكلة، إنتاج جديد، إنجاز مُهمة عادية...
- ظروف الإنجاز(الوضعية) : معاملات الوضعية (سياق، مُعطيات، موارد خارجية...)، سيرورة الإنجاز، الإكراهات، المراجع...
- ربطها بمجالات الحياة (الدلالة).

- الكفايات النهائية المُستهدفة من تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :

1. امتلاك المفاهيم الأساسية، والنماذج، والمبادئ، من خلال الخطوات التالية :
   - تقدير مداها وحُدودها،
   - استعمالها لعرض الأحداث والظواهر المُلاحظة في المُحيط المعيش، وفي المختبر،
   - استعمالها في تفسير الظواهر، ووضع التوقعات.
2. إنجاز البُحوث التجريبية، واستعمال النماذج، من خلال الخطوات التالية :
   - البحث عن المعلومات، وتقدير صلاحيتها،
   - استعمال النماذج، مع الأخذ بعين الاعتبار مجال صلاحيتها،
   - وضع تصور لطريقة تجريبية،
   - بناء حُكم نقدي.
3. استعمال الطرائق التجريبية، من خلال الخطوات التالية :
   - مُلاحظة الظاهرة، وكشف المُشكل،

- تحديد العوامل في ظاهرة، وتوقع تأثيرها،
- تطور تجربة،
- تحليل النتائج المُحصلة،
- عرض التجربة على شكل تقرير (شفوي أو كتابي).

4. بناء الاستدلالات المنطقية.
5. استعمال وسائل التواصل، من خلال الخطوات التالية :
   - استعمال خطاب صحيح ودقيق، مع احترام الاصطلاحات، والوحدات، والرموز الدولية،
   - وصف الطريقة المُتبعة، ليتمكن الآخر من إعادة التجربة، أو حل المُشكل،
   - استعمال مُختلف أشكال العرض، مثل : الجداول، والمبيانات، والتبيانات، والمُخططات...
6. حل تطبيقات واقعية، من خلال :
   - الإحاطة بالسؤال، وانتقاء المُعطيات النافعة،
   - تصور استراتيجية، تُمكّن من الجواب عن السؤال المطروح،
   - التحقق من وضوح النتيجة، وتقدير الارتياب عند الاقتضاء.
7. استعمال الأدوات الرياضية والمعلوماتية المُلائمة.

الهدف النهائي الإدماجي :

حسب دوكوتل (De Ketele 1996)، الذي أدخل الهدف النهائي الإدماجي، فإن هذا الأخير يُكمّل بصفة طبيعية الكفايات (النهائية) المستهدفة من تدريس المادة.

إذن فالهدف النهائي الإدماجي، عبارة عن كفاية كبرى، نعرفها في مادة مُعينة أو مجموعة من المواد، في نهاية سلك دراسي، والذي يتكون من مجموع الكفايات النهائية في هذه المادة الدراسية أو في هذه المجموعة من المواد.

الهدف النهائي الإدماجي مُرتبط بفئة من الوضعيات وقابل للتقويم، مثله في ذلك مثل الكفايات النهائية، وبالتالي فهو يُكون ترجمة أساسية للمُخرجات (مُواصفات التلميذ)، كما يُريدها واضعوا المنهاج، وبهذا المعنى يُشكل موضوع تعاقد بين المدرسة والمجتمع؛ أو واجهة بين المدرسة والمجتمع.

هذه الخاصية تدفع بالهدف النهائي الإدماجي، أن يبتعد في صياغته، عن قائمة للمضامين التي يجب امتلاكها، بل يجب أن تتمحور صياغته حول الإجراءات والطرائق التي سيعتمدها ويمارسها التلميذ، لكي يتملك الكفايات النهائية في مادته الدراسية : حل مشكلة - التواصل الجيد - تطبيق النهج العلمي...

✓ الكفايات المُستعرضة والنوعية بالتعليم الثانوي الإعدادي :

يُمكن أن نُسطر مجموعة من الكفايات تستهدف تنمية شخصية المتعلم، بناءً على مُواصفات المُتخرج بالمرحلة الثانوية الإعدادية، كما يلي :

1. كفايات مُستعرضة مُشتركة مع مواد دراسية أخرى بالمرحلة الثانوية الإعدادية :

- امتلاك عناصر النهج العلمي بمختلف أبعاده.
- التواصل بكل أشكاله : قراءة، كتابة، إصغاء، حديث، استيعاب لغة الحوار، استيعاب اللغة المكتوبة، واللغة الرياضية، استعمال الرموز، أدب الحوار، الإقناع بوجهة نظر مُعينة...
- توظيف التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصال، لتحصيل مُعطيات تجريبية ومُعالجتها، ولتحديد مصادر المعلومات، وللحصول على معلومات بعد إنجاز ملفات شخصية، ومُعالجة المُعطيات (تحليل نتائج، تمحيص فرضيات، بناء نماذج...)، وإيجاد الإجابات عن استفهامات مُحددة تتعلق بمُختلف المواد الدراسية، بعد أو في خضم مُعالجة بعض أجزاء البرنامج.
- اكتساب منهجية البحث / منهجية العمل / التعلم الذاتي،المُطالعة ومُواكبة المُستجدات في مختلف الميادين المعرفية والعلمية، أداء مهام تكميلية...
- امتلاك ثقافة مندمجة متعددة الأبعاد والمشارب : الاندماج في المحيط الثقافي والاجتماعي، الانفتاح على الآخر، المواطنة الفاعلة (تحمل المسؤولية، المبادرة الفردية)، التشبع بحب المعرفة وطلب العلم، تكوين صورة واضحة وشاملة على البيئة والأخطار المحدقة بها، اتخاذ مواقف إيجابية تجاه القضايا الكبرى في مجالات البيئة والصحة والوقاية والاستهلاك...

2. كفايات نوعية خاصة بمادة الفيزياء والكيمياء:

يمكن أن نحدد الكفايات النوعية المرتبطة بمادة الفيزياء والكيمياء في كفايات منهجية أو معارف تنفيذية توجد في تقاطع كل أجزاء البرنامج والمجالات وتتمثل في :

- امتلاك واستعمال مجموعة من المعارف والطرائق والتقنيات الخاصة بالفيزياء والكيمياء؛
- ربط ظواهر الحياة اليومية بمفاهيم ونظريات الفيزياء والكيمياء؛
- تصور خطة عمل للحل التجريبي لمشكل :
  - إنجاز تركيب تجريبي انطلاقا من عناصر معروفة؛
  - تمييز مختلف أجزاء تركيب تجريبي وتحديد وظيفة كل جزء؛
  - تبرير تطبيق إجراء تجريبي محدد؛
  - توقع المخاطر الممكنة لوضعية تجريبية واستعمال وسائل خاصة بالسلامة؛
- تحليل مكونات المشكل العلمي، والبحث عن المعلومات الضرورية، واختيار أدوات وتقنيات مناسبة لحله؛
- الوعي بأهمية العلوم والتكنولوجيات وانعكاسات تطبيقها، وأثرها على القيم والبيئة والصحة والمحيط.

3. كفايات نوعية مرتبطة بمختلف أجزاء البرنامج (كفايات أساسية) :

- **المادة :** شرح وتوظيف واستثمار الخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة ولبعض المواد والمحاليل المائية، باعتماد تقنيات أو نماذج مبسطة، للإجابة عن تساؤلات تتعلق بالمادة وتحولاتها، والوعي بأهمية اختيار المواد في الحياة اليومية، واتخاذ مواقف إيجابية بشأنها تجاه البيئة والصحة.
- **الكهرباء :** استغلال خاصيات التيار والتوتر المستمر والمتناوب الجيبي لتحديد وشرح تصرف واستجابة ثنائي قطب في دارة كهربائية (على التوالي ـ على التوازي)، أو تركيب كهربائي منزلي، والإجابة (اعتمادا على معطيات نظرية أو عملية) عن تساؤلات مرتبطة باستعمالات التيار الكهربائي المنزلي، واستهلاك الطاقة الكهربائية وبالقدرة الكهربائية، والوعي بأخطار التيار، والاحتياطات الضرورية لتفاديها.
- **الضوء :** شرح بعض الظواهر الضوئية الطبيعية (التبدد، الألوان، الظلال، الكسوف، الخسوف...) وتطبيقاتها اعتمادا على مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء؛ ونمذجة العدسات الرقيقة المجمعة وبعض الأجهزة البصرية، وتعرف مبدأ تكون صورة شيء ومميزاتها، اعتماد على نموذج الشعاع الضوئي.
- **الحركة والسكون :** وصف الحركة (الإزاحة والدوران) وتمييزها عن السكون، والوعي بأخطار السرعة وقواعد السلامة الطرقية؛ ونمذجة التأثيرات الميكانيكية في حالات عامة أو خاصة (الوزن، التجاذب الكوني)، واستغلال ذلك في حل وضعية مشكلة مرتبطة بمجموعة ميكانيكية في حركة أو سكون.

✓ الكفايات المستعرضة والنوعية بالتعليم الثانوي التأهيلي :

يروم منهاج مادة الفيزياء والكيمياء تنمية مجموعة من الكفايات تستهدف تنمية شخصية المتعلم، بناء على مواصفات المتخرج بالمرحلة الثانوية التأهيلية، ويمكن تصنيف هذه الكفايات كما يلي :

1. كفايات مستعرضة مشتركة مع مواد دراسية أخرى بالمرحلة الثانوية التأهيلية :

- امتلاك عناصر النهج العلمي بمختلف أبعاده.
- التواصل بكل أشكاله : قراءة، كتابة، إصغاء، حديث، استيعاب لغة الحوار، استيعاب اللغة المكتوبة، واللغة الرياضية، استعمال الرموز، أدب الحوار، الدفاع عن وجهة نظر معينة...
- توظيف التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصال، وتحديد مصادر المعلومات، للحصول على معلومات بعد إنجاز ملفات شخصية، معالجة المعطيات (تحليل نتائج، تمحيص فرضيات، بناء نماذج...) إيجاد الإجابات عن استفهامات محددة تتعلق بمختلف المواد الدراسية، بعد أو في خضم معالجة بعض أجزاء البرنامج، التعلم المبرمج الذاتي...
- اكتساب منهجية البحث / منهجية العمل / التعلم الذاتي،المطالعة ومواكبة المستجدات في مختلف الميادين المعرفية والعلمية والتكنولوجية، أداء مهام تكميلية...
- امتلاك ثقافة مندمجة متعددة الأبعاد والمشارب : الاندماج في المحيط الثقافي والاجتماعي، الانفتاح على الآخر، المواطنة الفاعلة (تحمل المسؤولية، المبادرة الفردية)، التشبع بحب المعرفة وطلب العلم، تكوين صورة واضحة وشاملة على البيئة والأخطار المحدقة بها، اتخاذ مواقف إيجابية تجاه القضايا الكبرى في مجالات البيئة والصحة والوقاية والاستهلاك...

2. كفايات نوعية خاصة بمادة الفيزياء والكيمياء :

يمكن أن نحدد الكفايات النوعية المرتبطة بمادة الفيزياء والكيمياء في كفايات منهجية أو معارف تنفيذية توجد في تقاطع كل أجزاء لبرنامج والمجالات وهي :

- تصور خطة عمل (استراتيجية) للحل التجريبي لمشكل :
  - استعمال أجهزة غير معروفة (جديدة) انطلاقا من قراءة جذاذاتها التقنية،
  - إنجاز تركيب تجريبي انطلاقا من عناصر معروفة،
  - تصور إجراء تجريبي قريب من الإجراء المقترح في كليته أو جزئيا،
  - تمييز مختلف أجزاء تركيب تجريبي وتحديد وظيفة كل جزء،
  - تبرير وتحليل وتطبيق إجراء تجريبي محدد،
- تحديد المراحل الأساسية للمقاربة العلمية التجريبية لمشكل،
- توقع المخاطر الممكنة لوضعية تجريبية واستعمال وسائل خاصة للسلامة،
- تحليل مكونات المشكل العلمي والبحث عن المعلومات الضرورية لحل المشكل، واختيار أدوات وتقنيات مناسبة لحل المشكل،
- إثبات العلاقة بين عناصر المشكل انطلاقا من النتائج المحصل عليها والحكم على مدى تحقق الأهداف،

- ربط ظواهر الحياة اليومية بمفاهيم ونظريات الفيزياء والكيمياء،
- استعمال مبادئ ونظريات الفيزياء والكيمياء في حالات خاصة، تطبيق نماذج معروفة في وضعيات جديدة.

3. كفايات نوعية مرتبطة بمختلف أجزاء البرامج :

أ. الكفايات النوعية المرتبطة بمختلف أجزاء برنامج الجدع المشترك

الفيزياء :

الميكانيك :

- استغلال معطيات في الميكانيك لإنجاز تركيب عملي، وحل وضعية مشكلة مرتبطة بمجموعة ميكانيكية ساكنة أو متحركة؛
- استثمار التعلمات المكتسبة في الميكانيك للوعي بأخطار السرعة وحوادث السير.

الكهرباء :

- استثمار التعلمات المكتسبة في الكهرباء في إنجاز تركيب عملي، وتحديد العلاقات بين المقادير الفيزيائية المميزة له؛
- الوعي بأهمية اتخاذ الاحتياطات من أجل السلامة والوقاية من أخطار التيار الكهربائي.

الكيمياء :

- تنفيذ بروتوكول لتخليق مادة كيميائية، باحترام التعليمات المرتبطة بالسلامة وبالمحافظة على البيئة؛
- تحضير محلول ذي تركيز معين باستعمال أدوات تجريبية ومواد كيميائية واختيار الأنسب منها.

ب. الكفايات النوعية المرتبطة بمختلف أجزاء برنامج السنة الأولى من سلك البكالوريا

الفيزياء :

الشغل الميكانيكي والطاقة :

- تفسير انتقالات الطاقة وظواهر الانحفاظ والتبدد في وضعيات مختلفة من الحياة اليومية؛
- حل وضعية مشكلة تتعلق بانحفاظ وتبدد الطاقة في مجموعة ميكانيكية تجريبيا / عمليا أو بواسطة دراسة تحليلية.

الكهرباء :

- تفسير انتقالات الطاقة وظواهر الانحفاظ والتبدد في دارات كهربائية في وضعيات مختلفة؛
- حل وضعية مشكلة تتعلق بحصيلة طاقية في دارات كهربائية تجريبيا / عمليا أو بواسطة دراسة تحليلية.

البصريات :

- تفسير ونمذجة جهاز أو مجموعة بصرية لتحصيل صورة ذات مواصفات محددة.

الكيمياء :

- تحديد كميات المادة في محلول إلكتروليتي حسابيا / تجريبيا بواسطة قياسات فيزيائية، وبواسطة قياسات كيميائية؛
- تفسير تطور مجموعة كيميائية خلال تحول كيميائي؛

- تنفيذ بروتوكول تجريبي لتصنيع مركب عضوي، وتحديد مردود التصنيع مع مراعاة قواعد السلامة والمحافظة على البيئة.

ت. الكفايات النوعية المرتبطة بمختلف أجزاء برنامج السنة الثانية من سلك البكالوريا

الفيزياء

الموجات :

- اعتماد النموذج الموجي لتفسير الظواهر المتعلقة بانتشار الموجات الميكانيكية أو الضوئية وحل وضعيات مشكلة خاصة بانتشار الموجات.

التحولات النووية :

- نمذجة التحولات النووية وتأريخ حدث معين بتطبيق قانون التناقص الإشعاعي وإنجاز الحصيلة الطاقية لتحول نووي، وحل وضعيات مشكلة تتعلق بالتحولات النووية؛
- الوعي بأهمية التحولات النووية في التقدم التكنولوجي وتأثيراتها المحتملة على البيئة والتدابير الوقائية اللازم اتخاذها.

الكهرباء :

- نمذجة سلوك المكثف والوشيعة في دارة كهربائية وتحليل استجابتهما لرتبة توتر ودراسة التذبذبات الحرة والقسرية (ع ف – ع ر) في دارة RLC على التوالي تجريبيا ونظريا.
- تفسير مكونات ودور عناصر سلسلة البث وسلسلة الإرسال، والوعي بأهميتها في الاتصال والتواصل (خاص بالعلوم الرياضية والعلوم الفيزيائية).

الميكانيك :

- تحليل وتتبع وتوقع تطور مجموعة ميكانيكية باعتماد نموذج بسيط ؛
- حل وضعية مشكلة خاصة بمجموعة ميكانيكية في حركة اعتمادا على دراسة تحريكية أو طاقية.

الكيمياء :

التحولات السريعة والتحولات البطيئة لمجموعة كيميائية

- التحكم في سرعة التفاعل بالتأثير على العوامل الحركية لتسريع تصنيع نوع كيميائي أو للتخلص من مخلفات المواد المستعملة أو لتخفيض سرعة التفاعل من أجل حفظ المواد الغذائية ووقايتها من التآكل.

التحولات غير الكلية لمجموعة كيميائية

- اعتماد نسبة التقدم النهائي لتمييز التحولات الكلية عن التحولات غير الكلية وتحديد تركيب الحالة النهائية لمجموعة كيميائية باستعمال ثابتة التوازن في وضعيات مختلفة.

منحى تطور مجموعة كيميائية

- اعتماد معيار التطور لتحديد منحى التطور التلقائي لمجموعة واستغلال هذا المنحى لتحصيل الطاقة الكهربائية في حالة التفاعلات أكسدة - اختزال ؛
- تحليل تحول كيميائي قسري وتطبيق التحليل الكهربائي لشحن المركمات ولتنقية الفلزات أو لحمايتها من الصدأ.

كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية

- تنفيذ بروتوكول تجريبي لتصنيع نوع كيميائي معين والرفع من مردوده، باستعمال متفاعل أكثر فعالية وحفاز ملائم.

➽ المقاربة بالكفايات :

- تندرج إذن مقاربة الكفايات، في إطار التجديدات التي نص عليها الميثاق الوطني للتربية والتكوين، والمُزمع إدخالها في ميدان التّربية والتّعليم، للاستجابة إلى تطلعات المجتمع، وإلى تحديات العصر.
- يرتبط الاهتمام بمقاربة التدريس بالكفايات بالمغرب، بالإصلاح الذي عرفته المنظومة التربوية، والذي دخل حيز التنفيذ بداية من الموسم الدراسي 1999 / 2000 بتطبيق مضمون الميثاق الوطني للتربية والتكوين.
- لقد حدد الميثاق الوطني للتربية والتكوين المقاربات البيداغوجية، لتنمية وتطوير الكفايات في منهاج مادة الفيزياء والكيمياء، وذلك كالتالي : لتيسير اكتساب الكفايات وتطويرها على الوجه اللائق عند المتعلم، يتعين مُقاربتها من منظور شُمولي لمُكوناتها، ومراعاة التدرج البيداغوجي في برمجتها، ووضع استراتيجيات اكتسابها.
- ترتبط المقاربات البيداغوجية عُضويا، بتنفيذ المناهج والبرامج والتكوينات، كما تشمل الإطار المرجعي الناظم لتدبير عمليات التدريس، وتوجيه أنشطة التعلم.
- المقاربة البيداغوجية هي الإطار المرجعي الناظم لممارسات التدريس، وأنشطة التعلم والتقويم، وفق غايات وأهداف مُحددة.
- المقاربة البيداغوجية هي مجموع التوجيهات المؤطرة لأهداف التدريس، والتعلم والتقويم.
- تُحيل المقاربات البيداغوجية بتعددها وتنوعها على خيارات عديدة، كتوجه نسقي شمولي مُترابط: البيداغوجيا بواسط الأهداف، البيداغوجيا الكفايات، بيداغوجيا الإدماج، البيداغوجيا التواصلية، البيداغوجيا القائمة على المقاربة المؤسساتية وغيرها.
- المقاربات البيداغوجية التي تندرج في إطار مُعالجة الوضعيات والمواقف التعليمية التعلمية، حسب نوعها وخصوصيتها : بيداغوجيا الفارقية - بيداغوجيا المشروع - بيداغوجيا الخطأ - بيداغوجيا حل المشكلات ...

إن عملية اقتراح مقاربة بيداغوجية ما، ليست عملية بسيطة لا تستند على أساس، فكل مقاربة إلا وتحمل من خلال عناصرها المؤلفة لها، تصورا معينا عن المدرس والمتعلم والمادة الدراسية من جهة، وعن شكل العلاقات التي ينبغي أن تقوم بين هذه العناصر من جهة أخرى.

إن المدرس الممارس وفقا لمقاربة من المقاربات البيداغوجية، قد لا يطرح على نفسه مثل هذه التساؤلات : مصدر المقاربة ؟ طبيعة العلاقات بين عناصرها ؟ الأسس النظرية التي تستند إليها؟ يكفيه أحيانا أن يتعرف فقط على الوصفات التي تساعده على التدريس.

إن معالجة مثل هذه الأسئلة، هي من اختصاص الديداكتيكي : تحديد المشكلات، وضع فرضيات عمل، اقتراح النموذج أو المقاربة، الاختبار والتجريب، تبني النموذج أو تعديله أو رفضه...، إنه عمل استراتيجي يتطلب خبرة واسعة في المجال التربوي، ومراوحة منهجية بين الممارسة البيداغوجية اليومية، والبحث النظري المتصل بهذه الممارسة بُغية استيعاب ديناميكيتها.

وفي إطار إصلاح النظام التربوي، وانطلاقا من مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين، تمت مراجعة المناهج الدراسية باعتماد المقاربة بالكفايات، وهي مقاربة لا تمحو ما تم تحقيقه في إطار الإصلاحات المتتالية التي عرفها النظام التربوي ببلادنا، وإنما تكمل النماذج السابقة، كنموذج التدريس بالأهداف، لتفادي قصور هذه النماذج أو لاستثمار نتائج التطور الحاصل في علوم التربية.

- تندرج المقاربة بالكفايات في إطار تجاوز هذه السلبيات، وذلك نظرا لاعتمادها المبادئ الأساسية التالية :

- التمركز حول المتعلم : ويعني اعتبار المتعلم الفاعل الأساسي في كل نشاط تربوي.
- مبدأ التخفيف : ويتمثل في تناول حد أدنى من التعلمات، تعتبر أساسية لمتابعة أي تعلم أو تكوين.
- مبدأ الإدماج : ويتعلق الأمر بتمكين المتعلم من استثمار مكتسباته بطريقة مُدمجة، عوض استرجاع ما تم تخزينه في الذاكرة بصورة تراكمية.
- مبدأ النجاح المستحق : ويعني ضرورة تقبل الأخطاء، والعمل على تصحيحها، من خلال البحث في أسبابها، فيتم تجنب الفشل غير المبرر أو النجاح غير المستحق.

- يَعرف العالم تغيرات متسارعة على مستوى الميادين المعرفية والعلمية والتكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، الشيء الذي جعل الرهان على المقاربة بالكفايات في المدرسة المغربية مطلبا من شأنه أن يخلق المواطن المتفاعل والمتكيف مع هذه التغيرات والقادر على الإبداع؛ وبذلك تكون وظيفة المدرسة قد تحولت من أداة لشحن العقول بالمعارف الغزيرة، التي صارت متوفرة في أماكن متعددة، إلى أداة لتعليم التعلم، وتنظيم المعارف وتعبئتها لتصريفها في حل المشكلات اليومية والمحتملة في المستقبل.
- المقاربة بالكفايات : مقاربة بيداغوجية قوامها تجديد أدوار المدرسة، وذلك بتحويلها من وسط لتلقين المعارف وسلبية المتعلم، إلى وسط لتعليم المتعلم وتنظيم المعارف، وتحويلها وتكييفها لحل مشكلات الحياة الآنية والمحتمل حدوثها في المستقبل .
- تستهدف المقاربة بالكفايات في مجال التربية و التكوين تحقيق الآتي :

1- إعطاء معنى للتعلمات وضمان نوع من النجاعة في التدريس،
2- تحقيق التكامل والتداخل والإمتداد بين المواد الدراسية (الكفايات المستعرضة)،
3- التركيز على مخرجات المنهاج الدراسي، بدل الأهداف الجُزئية المنعزلة،
4- إبراز وظيفة التعلمات والمعارف المدرسية،
5- وضع المتعلم في مركز العملية التعليمية التعلمية، وجعله مُستقلا ومُبادرا ومُبدعا ومسؤولا.

- تتقاطع كتابات رواد المهتمين بالمقاربة بالكفايات عند غاية واحدة، تكمن في تمكين المتعلم من اكتساب الكفايات الأساس، التي تؤهله إلى الاندماج والتفاعل مع المجتمع باستمرار، كما تقترح تصورا جديدا للمنهاج التربوي، بناء على ممارسات ديداكتيكية، تتسم بالانفتاح والمرونة والتعاقد والتجريب والإبداع ...
- من أهم مُرتكزات المقاربة بالكفايات، التحريك والتحويل، باعتبارهما معياري اكتساب المتعلم للكفايات المستهدفة، ويُقصد بهما عزل المعارف والمهارات عن سياق الاكتساب، لإعادة

استثمارهما في سياق وضعيات جديدة، مُرتبطة بالحياة وتستلزمها الحاجة اليومية، وهذا لا يعني الاستعمال أو التطبيق فقط، بل يعني أيضا الاختلاف والإدماج والتعميم، ولتحقيق هذه الغاية تتطلب مهمة المدرس اعتماد ما يلي :

- تبني نقل ديداكتيكي للمعارف باستمرار، انطلاقا من وضعيات - مشاكل مطروحة، تشكل عائقا ينبغي تجاوزه من قبل جماعة القسم.
- وضع تخطيط ديداكتيكي مرن، انطلاقا من المحتويات والمضامين لامتلاك القدرة على استخلاص مـا هو أساسي وجوهري.
- اعتبار المعارف مواردا، توظف في تعرف وحل المشكلات، وإعداد واتخاذ قرارات من قبل المتعلمين.
- إشراك المتعلمين في تحديد الوضعيات - المشاكل، وتوجيه مشاريعهم، والتفاوض حولها.
- اعتمـاد تقويم تكويني بانتظام، يُعطي للتعلمات المكتسبة في فضاء المدرسة، دلالات حقيقية وواقعية، بدل الحرص على تقييم مدى تكيُف المتعلم مع المضامين.

- إن تبني هذه المقاربة، يعني أن تقويم مُكتسبات المتعلمين، لن يهم مُكونات الكفاية وفق نمط مُجزء، ولكنه تقويم للكفاية في حد ذاتها، من خلال معايير مُحددة سابقا، وذلك بالبحث عن جواب لسؤال جوهري يتعلق بالمتعلم، ومدى اكتسابه للكفاية المُسطرة، أي : هل المتعلم كفء أم لا ؟
- نحتاج غالبا إلى نموذج ديداكتيكي (وضعية - مشكلة) يجعل المتعلم أمام مُهمة عليه إنجازها، وفق شروط مُحددة ومُعلنة، ولأجل هذا يضطر المتعلم إلى تعبئة موارده (معارف - مهارات - مواقف...) للبحث عن الحل، وصياغة الإنتاج وفق المُهمة المطلوبة.
- المقاربة بالكفايات، ليست كما يتصورها البعض صَيْحة جديدة في عالم التربية، وليست مُرادفة للأهداف السلوكية، بل هي توجُه نسقي شُمولي مُترابط، أفرزته التحولات العالمية، وإن غاية الكفايات، هي تأهيل شخصية المتعلم، وجعله في قلب الاهتمام، وتمكينه من مُواجهة مختلف الصُعوبات والمشكلات التي تعترضه، كي يُؤهله تعليمه وتكوينه للمُواءمة مع احتياجات سوق العمل.
- بالاستناد إلى غايات النظام التربوي والقيم الأساسيّة التي يكرسها، وإلى تجربة البلدان المتقدمة، التي راهنت في آنٍ واحد على الكم والكيف في التربية (الامتياز مع نجاح أكبر عدد ممكن من المتعلّمين)، تهدف مقاربة الكفايات إلى تطوير طرق التعلم، وذلك لتحسين مُكتسبات التلاميذ ومردود المؤسّسات التّربوية.
- تستوجب تنمية الكفايات الإستراتيجية والمنهجية والإستراتيجية في مادة الفيزياء والكيمياء اكتساب المتعلم :
  - الخطاب العلمي المتداول في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة،
  - منهجية للتفكير وتطوير مداركه العقلية،
  - منهجية للعمل في الفصل وخارجه،
  - منهجية لتنظيم ذاته وشؤونه ووقته وتدبير تكوينه الذاتي ومشارعه الشخصية.

- تعتمد منهجية تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالأساس المقاربة بالكفايات، حيث تتم ترجمة المحتويات الدراسية إلى أنشطة التعلم، الشيء الذي يستدعي وضع التلميذ في مجال التعلم النشيط (إنجاز مهام من طرف التلميذ ـ التمكن من منهجية عمل ـ إلخ)، وأثناء التعلم النشيط، على الأستاذ أن يثير تفاعلات التلميذ، ويجعله يوظف معارفه إراديا، ليبني معارفه بنفسه أو بتفاعل مع أقرانه ومع الأستاذ في الوسط المدرسي؛ حيث يُبلور تعلماته بتفعيل معارفه مع موضوع التعلم المقترح عليه في وضعيات ـ مشكلة، والممارسة البيداغوجية الممكن إقرارها، اعتبارا لما سبق، يجب أن تتمركز حول التلميذ، وحول حاجيات المجتمع.
- يساهم تدريس مادة الفيزياء والكيمياء إلى جانب المواد الأخرى، في تنمية هذا التكوين المنشود، الذي يستوجب تبني مقاربة بيداغوجية تعتمد على التربية على القيم، والتربية على الاختيار، وتنمية وتطوير الكفايات، وعلى تصور يندمج فيه البُعد القيمي، والبُعد المعرفي لدى التلميذ.
- إن أجرأة المقاربة بالكفايات على مستوى عملية التدريس (التدريس بالمقاربة بالكفايات)، تقتضي اعتماد أنشطة ديداكتيكية للتعلم (التعلم النشيط)، تجعل التلميذ محور العملية التعليمية التعلمية : يكون فيها فاعلا (أي عدم تمركز الأنشطة على الأستاذ)؛ يستحضر مجموعة موارد، ومصادر متنوعة لحل وضعية ـ مشكلة ذات دلالة (أي من محيط التلميذ ومثيرة له)، ومن إيجابيات التعلم النشيط؛ تمحور التعلم حول أنشطة أو مهام أو إنتاج ينجزه التلميذ لتصحيح تمثلاته الخاطئة، ولحل مشكلة تعترضه في حياته اليومية داخل أو خارج المدرسة، حتى لا يبقى امتلاك التعلمات من طرف المتعلم بدون معنى.
- من بين المفاهيم التي تستند عليها المقاربة بالكفايات نذكر مفهوم الإدماج، ويقصد به إدماج التعلمات؛ وإعادة وضعها داخل البنية المعرفية للمتعلم، على شكل شبكة أي خلق ترابط وتمفصلات بين هذه التعلمات، تمكن من التنقل بينها واستثمار الأنسب منها، حسب الحاجة لحل وضعية ـ مشكلة، بعد أن كانت خطية داخل هذه البنية المعرفية، ويتميز الإدماج بما يلي :
  - الترابط بين مختلف التعلمات؛
  - تعبئة ديناميكية لهذه التعلمات؛
  - القدرة على استقطاب هذه التعبئة لحل وضعية ـ مشكلة؛
  - المتعلم هو الفاعل لإدماج تعلماته.
- الصنف الوحيد من المقاربات الذي يستجيب لهذه المقومات، يتمثل تحديدا في المقاربة بالوضعية مشكلة، باعتبارها تستهدف تنمية كفايات مستعرضة وكفايات حل المشاكل ذات الجدوى الواقعية، سواء في الحياة الخاصة أو المستقبل العلمي / المهني للمتعلمين، وفي نفس الآن تحقق تعلمات نوعية، ويمكن أن نميز ضمن المقاربة بالوضعية المشكلة تعلم حل المشكلات وإنجاز المشاريع.

- ✓ **أشكال العمل الديداكتيكي (تدبير التعلمات)**
- ✓ **طرائق التعلم المُعتمدة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء، بالتعليم الثانوي بسلكيه، تتناسب مع المُقاربة بالكفايات**
- ✓ **الطرائق الديداكتيكية المُعتمدة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء**
- ✓ **الطرائق البيداغوجية المُعتمدة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء**

- التجريب - النهج التجريبي
- طريقة حل المشكلات
- طريقة المشروع
- النهج العلمي المبني على التقصي (نهج التقصي)
- بيداغوجيا الخطأ....

★ التجريب - النهج التجريبي

1. التجريب (التجارب) في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :

يُعتبر التجريب أنجع الوسائل التي تُمكن من تبسيط ودراسة الظواهر الفيزيائية المُعقدة، لفهم الواقع وتثبيت المعرفة العلمية ومبادئها، وذلك بعزل الظاهرة المُراد مُلاحظتها عن ما يُحيط بها قصد تبسيطها، وإقصاء كل العوامل غير المُرجحة أي المُشوشة على الظاهرة؛ كما يهدف التجريب لتدريب المتعلم على النهج التجريبي، لجعله يكتسب ويُنمي مجموعة من القدرات والمهارات، منها ما يتعلق بالمجال المعرفي، ومنها ما يتعلق بالمجال الوجداني والاجتماعي، ومنها ما يتعلق بالمجال الحس حركي، من خلال مُباشرة إنجازات تطبيقية، واستعمال مُختلف الأدوات التعليمية.

2. النهج التجريبي : (شكل من أشكال العمل الديداكتيكي – استغلال النهج التجريبي في تدبير التعلمات)

إن تدريب المتعلم على النهج التجريبي، يجعله يكتسب ويُنمي مجموعة من القدرات والمهارات، منها ما يتعلق بالمجال المعرفي، ومنها ما يتعلق بالمجال الوجداني والاجتماعي، ومنها ما يتعلق بالمجال الحس حركي، من خلال مُباشرة إنجازات تطبيقية، واستعمال مختلف الأدوات التعليمية.
ويُعتبر النهج التجريبي فُرصة لإكتساب المتعلم عناصر النهج العلمي، وكيفية صياغة وتحديد المشاكل والتساؤلات، وكيفية اقتراح حُلول تتلائم وطبيعة المشكل المطروح، وكيفية ابتكار الأدوات التي يستعملها في الإنجاز، واستثمار المُعطيات التجريبية، لإدراك نوع العلاقات الموجودة بين النظري وإكراهات الواقع.
المراحل (الخطوات) الأساسية للنهج التجريبي هي :

- المُلاحظة :

تدخل المُلاحظة في جميع مُستويات النهج التجريبي، فبالإضافة إلى كونها مصدر تساؤلات، فإنها تُعتبر دعما للفرضيات أو اختيارا لها، ويُمكن التمييز بين ثلاث مراحل أساسية من المُلاحظة :

- المرحلة الأولى : يحصل خلالها إدراك عام للشيء المُلاحَظ.
- المرحلة الثانية : تسمى عادة بمرحلة التحليل، ويتم خلالها استكشاف الشيء المُلاحَظ، بكل جُزئياته وتفاصيله، ويُوظف المُلاحِظ خلالها مجموعة من العمليات العقلية، كالمقارنة والتفسير وطرح المشكل وبناء عناصر جديدة.
- المرحلة الثالثة : تحصل خلالها فكرة عامة جديدة عن الشيء الملاحَظ، بفضل تركيب الاستكشافات الجُزئِية.

- الفرضية :

تُعتبر الفرضية صياغة ظرفية لنوع العلاقة أو العلاقات الموجودة بين مُتغيرين أو أكثر، وتُعد جوابا مُؤقتا لمُشكل مُعين على ضوء ما تم بناؤه من معارف نظرية، تتعلق بالمُشكل المدروس، ويُمكن صياغتها انطلاقا من المُلاحظة المُباشرة للأحداث أو من تجارب الاستكشاف.

ويجب أن تُعبر الفرضية عن العلاقة السببية بين الأحداث، كما ينبغي أن تكون مبنية على أسس منطقية وموضوعية، إضافة إلى ذلك يجب أن تكون الفرضية قابلة للاختبار والتمحيص.

3. أهمية التجريب، وأثرهُ على التعلم :

- التمكن من عزل وفهم الظواهر الفيزيائية المُعقدة؛
- الإيضاح والتبسيط والتنزيل الإجرائي للمفاهيم النظرية؛
- استئناس المُتعلمين بخطوات النهج التجريبي؛
- تنمية المهارات المُناولاتية (التجريبية) لدى المتعلمين؛
- تُوفر للمتعلم فرصة للمُلاحظة والتفكير العلمي؛
- تُحفز التلاميذ لتنمية كفاءاتهم المُستهدفة من تدريس العُلوم الفيزيائية؛
- تكريس حُب الإستطلاع لدى المتعلم، والرغبة في مُمارسة الأشغال التطبيقية والأعمال اليدوية.

4. أهداف التجريب في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء : مما لا شك فيه أن العلوم الفيزيائية، هي عُلوم تجريبية بطبيعتها، وتعتمد على التجريب كوسيلة لتحقيق الأهداف المُتوخاة من تدريسها.

تتجلى أهداف التجريب في :

- إعطاء التلميذ مفاهيم أولية، تُمكنه من فهم بعض الظواهر الطبيعية؛
- مُساعدة المتعلم على اكتساب عناصر النهج العلمي الفيزيائي؛
- تنمية الموقف العلمي لدى المتعلم، اتجاه واقع مُحيطه الطبيعي والتكنولوجي، حتى يتمكن من تقدير وتمييز المعلومات المُتداولة، والتي غالبا ما تكون مُتناقضة؛
- مُساعدة المتعلم على اكتساب مهارات ذات طابع علمي وتقني؛
- مُساعدة المتعلم على اكتساب النهج التجريبي؛
- تقوية المُلاحظة لدى المتعلم، وتنمية مهاراته التحليلية والنقدية؛
- طرح الأسئلة المُرتبطة بالمُشكل العلمي؛

- حل المُشكل العلمي جزئيا أو كليا عن طريق التجريب؛
- مُقارنة نتائج تمثلاتهم الشخصية مع الواقع؛
- مُساعدة المُتعلمين على اكتساب المعارف والمهارات، وخُصوصا طريقة التحليل والاستدلال، للتمكن من الإدلاء بأحكام نقدية مُلائمة.

5. فوائد التجريب في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :

- إمكانية إثارة الظاهرة المدروسة في الوقت المطلوب، وإعادة إثارتها عند الحاجة وبنفس الشروط؛
- كون ظروف الدراسة قابلة للتغيير؛
- جعل المقادير المُتغيرة قابلة للقياس.

6. دور التجريب في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء : التجريب يلعب دوراً أساسيا، حيث يُمكن المتعلم من :

- الوقوف على الواقع الفيزيائي، وعلى مدى تعقيده؛
- عزل الظاهرة ودراستها في ظروف خاصة، يُمكن التحكم فيها؛
- تقوية المُلاحظة لدى المتعلم، وتنمية مهاراته التحليلية والنقدية؛
- تنمية المهارات اليدوية للمتعلم، من خلال تعامله مع المُعدات والوسائل التعليمية.

7. أنواع التجارب عامة :

- تجربة التحقق؛
- التجربة التوضيحية؛
- التجربة التأكيدية؛
- تجربة المُحاكاة بالحاسوب؛
- التجربة التحسيسية؛
- التجربة المُستعينة بالحاسوب؛
- تجربة مُناولة؛
- التجربة التعزيزية.

8. أنواع (تصنيف) الأنشطة التجريبية لمادة الفيزياء والكيمياء :

يُمكن تصنيف مُختلف الأنشطة التجريبية لمادة الفيزياء والكيمياء، إلى مجموعتين :

المجموعة 1 : التجارب المُرافقة للدرس

هي التجارب الجماعية التي تتم أثناء حصة الدرس، والتي يُنجزها الأستاذ لوحده، أو بمُساعدة بعض التلاميذ، وتتمثل في التجارب التي لا يُمكن للمتعلمين إنجازها؛ حيث تُمكّن هذه التجارب من نسج العلاقة بين الواقع وتمثلات التلاميذ، مع العمل على خلق مُشاركة نشيطة ومُنظمة لمجموع القسم.

- التجارب التي لا يُمكن للمُتعلمين إنجازها :

- التجارب التي قد تُشكل خطرا عليهم.
- التجارب التي تتطلب تجهيزا دقيقا.
- التجارب التي تتطلب تجهيزا باهظ الثمن، ولا يُوجد إلا في نُسخة واحدة.
- التجارب التي يُستعمل فيها الحاسوب لمَسْك ومُعالجة المُعطيات أوتوماتيكيا.

- التجارب مُعقدة الإنجاز.

تكتسي هذه التجارب غالبا طابعا اصطناعيا بالنسبة للمتعلمين، لكونهم يُلاحظون الظاهرة الفيزيائية المدروسة، دون أن يكونوا على اتصال مُباشر معها.

- أدوار الأستاذ أثناء التجارب المُرافقة للدرس :

- حرص الأستاذ على أن تكون طاولة التجارب خالية من كل جهاز غير مرغوب فيه، حتى لا يُحول أنظار المتعلمين عن تتبع التجربة.
- على الأستاذ أن يعرف كيف يدمج العمل التجريبي في بناء الدرس، وأن يُشوق المتعلمين بكل تجربة يقوم بها؛
- يجب على الأستاذ التمهيد للتجربة، وتقديمها في الوقت المُناسب، وعرضها في المكان المُناسب، بأسلوب شيق ومُثير؛
- على الأستاذ أن يصف التركيب التجريبي بدقة، وأن يُوضح طريقة العمل، والظروف التي تتم فيها التجربة؛
- على الأستاذ أن يتأكد من رؤية جميع التلاميذ للتجربة خلال عرضها، وأن يُعود المُتعلمين على الانتباه أثناء مُتابعة مراحل التجربة، مع تدوين مُلاحظاتهم والقياسات المُحصلة في جدول القياسات أعد مُسبقا لهذا الغرض؛
- يجب عل الأستاذ أن يقوم بتشجيع جميع التلاميذ على التفاعل، وطرح تساؤلاتهم عند عرض التجربة، وضرورة الإجابة عن كل استفساراتهم؛
- عدم التطويل في عرض التجربة تجنبا للملل؛
- عدم الإيجاز في عرض التجربة إلى درجة الإخلال بالأهداف المُسطرة لها؛
- عدم ازدحام الدرس بعدد كبير من التجارب، وخاصة لبُلوغ نفس الهدف؛

- أخطاء يجب تجنبها عند توظيف التجارب المُرافقة للدرس :

- عدم الوضوح : فينبغي أن تحضر التجربة بمُعدات تجعلها واضحة لكل التلاميذ، أو باستعمال أجهزة للعرض مثل المسلاط العاكس، إلا أن انتقال التلاميذ إلى مكان التجربة قد يكون ضروريا في بعض الأحيان، فيستوجب أخذ احتياطات بالنسبة للتجارب التي تشكل خطورة ما، وتنظيم المجموعة تفاديا لخلق اضطرابات أو مضيعة للوقت.
- سُوء إدماجها في سياق الدرس : ولهذا يجب السهر على إدماجها في بناء المعرفة بالتفكير في الغاية منها حتى تكون مفيدة وفعالة؛ فالأستاذ مُطالب أن يعي القصد من تقديم تجربة خلال الدرس، ويُفكر في الاستعمال الدقيق والمُناسب لأحداثها، حتى لا يزيغ عن الهدف، فتعتبر مُجرد تسلية.

المجموعة 2 : الأنشطة التجريبية المُنجزة من طرف المُتعلمين

تتم هذه الأنشطة التجريبية المُنجزة من طرف التلاميذ، خلال حصة الأشغال التطبيقية، ويُمكن تصنيف هذه الأنشطة التجريبية إلى خمسة أنواع حسب الغايات التربوية المُستهدفة :

- الأنشطة التجريبية الخاصة بإبراز ظاهرة أوالتحقق من صلاحية نموذج أو قانون،
- الأنشطة التجريبية لتقديم مفهوم أو قانون،
- الأنشطة التجريبية المعتمدة لتعيين ثابتة فيزيائية أو مميزات جهاز،
- الأنشطة التجريبية المعتمدة لتوضيح مبدأ اشتغال جهاز،

- الأنشطة التجريبية للتحقق من الفرضيات في وضعية – مشكلة : الأنشطة التجريبية التي تسمح بحل وضعية ـ مشكلة تبرز في الغالب المراحل الخمس التالية :
  1. الملاحظة؛
  2. صياغة وضعية ـ مشكلة التي يجب حلها بالتجربة أو غيرها؛
  3. وضع بروتوكول تجريبي؛
  4. إنجاز هذا البروتوكول التجريبي؛
  5. نقد واستثمار النتائج.

- كيف ينبغي أن يتدخل الأستاذ لتحقيق استفاذة المتعلمين من إنجازهم للتجارب :
- مُعاينة المعدات والأدوات، للتأكد من صلاحيتها وطريقة استخدامها،
- تحديد الأسلوب الأمثل لإستغلال المُعدات والأدوات،
- إدراج المُعدات التجريبية المُلائمة في الوقت المُناسب لإستعمالها،
- تتبع مراحل إنجاز التراكيب واستعمال المُعدات من طرف التلاميذ،
- تحديد الفضاء المُناسب للتجريب،
- الحرص على إنجاز التجريب في ظروف مُلائمة،
- الحرص على توفر شروط التجريب واحتياطات السلامة،
- ضمان سلامة التلاميذ خلال حصة التجريب أو حصة الأشغال التطبيقية،
- مُراعاة استفادة كل التلاميذ مما يُقدم خلال حصة التجريب.

- الأهداف الخاصة بمادة الفيزياء والكيمياء، التي يتطلب استحضارها خلال حصص الأشغال التطبيقية :
- التنبؤ بظاهرة أو بنتيجة تجريبية.
- التعويد على كل ما يتعلق بالقياسات وإنجازها بأكبر دقة مُمكنة، وإعطاء نتائج مُعبرة.
- معرفة رُتب قدر المقادير، التي تُميز التفكير العلمي.
- الاستئناس في وضعيات محسُوسة بالنهج العلمي : صياغة فرضية، واقتراح برتوكول تجريبي، يُمكن من اختبارها مع تنفيذه وتحليل النتائج لاستنتاج الخلاصة.
- التوصل للمعارف باستعمال حوامل أصلية منها معدات خاصة بالفيزياء أو الكيمياء وتعطي للمعرفة قيمتها.
- اختيار مقادير للقياسات والبث في قيمة المعايير والشروط تجريبية مع اختيار السلم المناسب وتحديد عدد القياسات بمستوى الثقة المطلوب.

9. الشروط الضرورية التي ينبغي استحضارها والضوابط التي ينبغي مراعاتها من طرف الأستاذ عند توظيف الأدوات المخبرية خلال الأنشطة التجريبية (الإستعمال السليم للتجهيزات والمواد المتواجدة في مختبرات الفيزياء والكيمياء) :

يعتمد تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالأساس على أنشطة تجريبية (أو وثائقية ...)، مما يستدعي من الأستاذ الاستعمال السليم للتجهيزات المخبرية مع مراعاة قواعد الوقاية والسلامة والصيانة، ويتطلب هذا من الأستاذ :

- أن يكون على دراية بالأدوات المُتوفرة في المُختبر، وكيفية تشغيلها واستعمالها؛

- أن يكون مُلما بكيفية تشغيل واستعمال الأدوات المخبرية، وإن تعذر ذلك الرجوع إلى بيانات الأجهزة، أو إلى استشارة المُحضر، أو الأستاذ المُنسق، أو الأساتذة الذين يُدرسون نفس المستوى؛
- أن يعمل على إثراء المُختبر ببعض التراكيب البسيطة المكملة لما هو موجود فيه؛
- أن يعمل على التحضير القبلي للعدة التجريبية والتراكيب الكهربائية، وإنجاز المُناولات قبل الحصة الدراسية، للتأكد من مدى مُطابقة النتائج التجريبية مع ما هو مُنتظر منها؛
- أن يحافظ على الأدوات المخبرية، ومُراقبتها قبل وبعد استعمالها من طرف التلاميذ؛
- التعاون والتنسيق مع الأساتذة والمُحضرين في استعمال، وترتيب، وتصنيف، وصيانة التجهيزات والمواد المتواجدة بالمُختبرات.

القواعد العامة للسلامة :

يجب أن يحظى تعليم القواعد العامة للسلامة، بأهمية في تدريس العلوم التجريبية، بما فيها الفيزياء والكيمياء، وتُحدَد له أهداف معرفية وأخرى مَهاراتية؛ كما يُطلب العناية بالبنية التحتية من مختبرات ومخازن، توافق شروط صيانة العدة التجريبية مع بَياناتها، والمواد الكيميائية التي تحمل علامات تدل على نوع خُطورتها، ناهيك عن المُعدات الأساسية، مثل النظارات الواقية وتوفير جهاز الإطفاء وجهاز التهوية وخزانة للأدوية...

ونذكر فيما يلي بعض القواعد الذي يجب احترامها، مع شرح دواعيها للمتعلمين حتى تُطبق عن علم واقتناع منهم :

- لباس وزرة مُقفلة.
- وضع أقل ما يمكن من الأمتعة على الطاولة.
- وضع المحفظة تحت طاولة العمل.
- يُطلب وقوف التلاميذ عند المُناولة، مع وضع الكراسي تحت الطاولة.
- التحذير من كثرة الحركة داخل القاعة.
- عند الحاجة يُطلب استعمال النظارات الواقية من طرف التلاميذ حاملي نظارات، لتصحيح النظر.
- وفي بعض الحالات يُطلب استعمال القفاز، فيجب التحذير من لمس الوجه أو غيره خلال المناولة، وكذا الموقد أو أي صفيحة للتسخين.
- يُمنع استعمال المحاليل المركزة من طرف المتعلمين، وتُقدم لهم كميات قليلة من المحاليل المخففة، المطلوب استعمالها، في قارورة تحمل المعلومات المتعلقة بالمحلول وتركيزه.
- جميع المناولات ذات خطورة على التنفس، تنجز تحت جهاز التهوية وفي المكان المُخصص لها.
- يُمنع استعمال الفم لجلب المحاليل بالماصة، حيث يتم أخذ المحلول بواسطة ماصة مزودة بإجاصة المص المطاطية.
- تجنب تفريغ بعض المحاليل في المغسل.

10. استعمال الموارد الرقمية خلال عملية التدريس في التجريب، في حالة غياب المُعدات التجريبية، (أو حدود توظيف الموارد الرقمية في التجريب) لا يسمح بما يلي :

- مُعاينة المُعدات والأدوات وطريقة استخدامها،
- تعرف كيفية استغلال المُعدات والأدوات،
- إنجاز التراكيب واستعمال المُعدات من طرف التلاميذ،
- تعرف الظروف المُلائمة للتجريب،

- تعرف شروط التجريب واحتياطات السلامة،
- التدرب على بعض المهارات التجريبية وخطوات النهج التجريبي.

★ طريقة حل المشكلات :

تتميز هذه الطريقة بوجود هدف تعتريه عوائق مُعينة، حيث أن المشكلة بمفهومها الواسع، هي كل صُعوبة أو عائق يقف بين الإنسان وبين الهدف الذي يود بُلوغه، أو هي وضعية يُواجهها الفرد دون أن تكون لديه خطة مُنهجة، تساعده على إيجاد الحل.

إن حل مشكلة كنشاط، يفترض وجود وضعية - مشكلة، وهذا يُحيل إلى تعريف الوضعية المشكلة.

- تعريف الوضعية - المشكلة : تتكون الوضعية - المشكلة من :

- الوضعية : مجموعة من الظروف التي يُوجد فيها الفرد، وتَفْرضُ عليه إقامة علاقات مُحددة ومضبوطة، مُجردة وملموسة، مع الجماعة والبيئة التي يعيش ويتحرك فيها...
- المشكلة : تتمثل في استثمار معلومات، أو إنجاز مُهمة، أو تخطي حاجز، لتلبية حاجة ذاتية عبر مسار غير بديهي.
- الوضعية - المشكلة :

- هي عبارة عن وضعيات تعلمية، يكون فيها المتعلم أمام مشكلة مُعقدة، تتجمع فيها مجموعة من العوائق والصُعوبات، وفق ظروف وشروط مُعينة، يُطلب من المتعلم تحديها مُعبئا موارده (معارف - مهارات - مواقف) قصد التوصل إلى حل.
- مجموعة من المعلومات، التي يجب تمفصلها والربط بينها، للقيام بمهمة في سياق مُعين.
- الوضعية - المشكلة بالنسبة لشخص مُعين، وضعية لا تفترض الحل ببساطة، ولكن تتطلب نشاطا ذاتيا لإيجاده.
- تُمثل الوضعية - المشكلة وُجود شخص في وضعية غير مُرضية، لا يعرف كيف يُطورها.
- الوضعية - المشكلة هي وضعية يُقترح خلالها على الأشخاص القيام بمُهمة أو مشروع، بكيفية سليمة، من أجل تجاوز عائق أو صُعوبة.
- تُمثل الوضعية - المشكلة في الإطار الدراسي، خلخلة البنية المعرفية للمتعلم، وتُسهم في إعادة بناء التعلم، وتتموضع ضمن سلسلة مُخططة من التعلمات.
- يستنتج مما سبق، أن المتعلم يكون في وضعية مشكلة، إذا كانت :
  - هذه الوضعية تفرض عليه عائقا يجب تجاوزه، أي مُشكلة يجب حلها .
  - الإجابة عنها غير متوفرة آنيا في مخزونه المعرفي، وإنما تتطلب تعبئة وإعادة تنظيم تمثلاته.

- مُميزات الوضعية - المشكلة : تتمثل أهم مميزات الوضعية - المشكلة في :

- استحضار وتعبئة مُكتسبات سابقة لحل وضعية - مشكلة جديدة؛
- توجيه المتعلم نحو إيجاد حل لوضعية أو إنجاز مُهمة مُستقاة من مُحيطه، وبذلك تكون ذات دلالة، ويكون هو الفاعل الأساسي؛

- ارتباط الوضعية المشكلة بكفاية مُعينة، وأن تنتمي لفئة من الوضعيات التي تُنمي هذه الكفاية وتُقومها؛
- تُعتبر الوضعية المشكلة جديدة بالنسبة للمتعلم، عندما يتعلق الأمر بتقويم الكفاية.

■ مُكونات (عناصر) الوضعية - المشكلة : تتشكل الوضعية - المشكلة من ثلاثة عناصر أساسية :

- الحامل (أو السند) : يتضمن كل العناصر المادية التي تُقدم للمتعلم، والتي تتمثل في :
  - السياق : يعبر عن المجال الذي ستمارس فيه الكفاية (عائلي، اجتماعي، مدرسي...).
  - المعلومات : تعبر عن المُعطيات والمُكتسبات التي سيستثمرها المتعلم أثناء الإنجاز، بعضها قد يكون مُشوشا.
- المهام (المهمة) : هي الأعمال التي سيقوم بها المتعلم في إطار وضعية مُعينة.
- التعليمات (الإرشادات): هي التوضيحات والتوجيهات التي تُقدم للمتعلم بشكل صريح، للقيام بالمهام المطلوبة منه.

مراحل طريقة حل المشكلات (خطوات حل الوضعية المشكلة) :

يتطلب حل المشكلات، توظيف مفاهيم ومهارات ومعارف في سيرورة، تُمكن من وضع بنيات جديدة لتجاوز العائق، وذلك عبر المراحل التالية :

- مُواجهة المتعلمين بوضعية - مشكلة، تدفعهم إلى الإحساس بالحاجة إلى البحث عن الحُلول (طرح الوضعية وتحديدها بدقة ووضوح).
- على المتعلمين تجميع كل المعلومات المتعلقة بالمشكلة.
- تقديم المتعلمين أجوبة مؤقتة لحل المشكلة، وغالبا ما تكون عبارة عن فرضيات بسيطة أو مقترحات أو قرارات أولية.
- فحص المتعلمين للأجوبة المؤقتة واختبار فرضياتهم، من خلال أنشطة (القيام باستطلاعات، إنجاز تجارب ...)
- تقويم المتعلمين للنتائج، وتحديد الحلول أو القرارات المُتفق عليها.
- تعميم النتائج وتطبيقها في وضعيات جديدة.

ويتمثل دور الأستاذ في إثارة فضول المتعلمين نحو اكتشاف المعرفة، وذلك باعتماد الخطوات التالية :

- توضيح التساؤلات المتعلقة بالوضعية المشكلة.
- تنظيم وتنشيط عمل المتعلمين.
- وضع خطط للبحث عن الحلول.
- حث المتعلمين على البحث والتجريب.
- ترك المبادرة للمتعلم لاستنتاج الخلاصة.

★ طريقة المشروع :

هي عبارة عن وضعية تعلمية، يكون فيها المتعلمون أحرارا في تحديد موضوع مشروعهم الشخصي، ويتكلفون بإدارته وإنجازه حتى النهاية، وتسعى هذه الطريقة إلى تحقيق هدفها الأساسي، المتمثل في التربية والإعداد التدريجي للمتعلم للتكوين الذاتي، أي القدرة على المبادرة

واستثمار الوسائل، وتحمل المسؤولية والمشاركة الكاملة.

طريقة المشروع الذاتي تتطلب من المدرس، مجهودات كبيرة لإدارة وتتبع ودعم ما تفرزه هذه الوضعية التعلمية، من مشاريع شخصية تتعدد بتعدد مجالاتها، وتنوع أنشطتها، كما تتطلب كذلك، تخصيص فترة زمنية لمعاينة المكتسبات والنتائج، لإنجاز التقييم الذاتي والتقييم المشترك، مع التركيز على تمكين المتعلمين من استرداد وتعليل مقاربتهم الشخصية.

وتتمثل طريقة المشروع في الأطوار التالية :

- التعبير عن التمثلات.
- اليقظة.
- التعريف الجماعي للمشروع، من حيث غاياته وأهدافه ومنتوجه.
- إنجاز المشروع (جرد المصادر والإكراهات، خطة العمل، تحليل العوائق المُتوقعة، تحديد الطرائق والتقنيات وتدبير الزمن).
- الفعل والمُشاركة.
- الإبلاغ (التواصل مع الآخر).
- تقويم النتائج وسيرورات الإنجاز.

ويمكن تحديد مصدر المشروع من :

- حدث تاريخي.
- حدث مُقترح من طرف الأستاذ.
- مشروع عام تنخرط فيه المؤسسة.
- فكرة مُقترحة من أحد أفراد المجموعة وتستحق الدراسة.
- فكرة ظهرت من خلال زيارة ميدانية.

★ نهج التقصي :

1. تعريف : يُعتبر نهج التقصي، طريقة ديداكتيكية تهدف إلى تهيئ المتعلمين وإشراكهم في تعلم المعرفة والمهارات، من خلال مُمارسة أنشطة مبنية ومُوجهة ومَفتوحة، تم تخطيطها بشكل مُسبق، وإنجاز مُهمات داخل بيئة واقعية، من أجل وصف وفهم العالم الحقيقي الذي يحيط بنا.

وهو كذلك مجموعة من الأنشطة الموجهة، التي يمارسها المتعلم لحل عدد غير محدد من المشكلات، من أجل زيادة فهمه للمادة العلمية، وتنمية مجموعة من المهارات.

ويُعتمد في نهج التقصي، على وضعيات تعلمية، يكون فيها المتعلمون بمثابة عُلماء صغار، يدبرون أنشطتهم التعلمية، وفق مراحل مُشابهة لخطوات النهج العلمي، كصياغة المشكل العلمي واقتراح فرضيات، وتمحيصها بطرق مختلفة، وجمع البيانات، والوصول إلى استنتاجات.

فاعتماد هذا النهج من شأنه ان يمكن المتعلم من اكتساب معارف ومنهجيات، واستيعاب المفاهيم وجعل اكتساب المعرفة العلمية، يقوم على أساس سليم يُفضي إلى تعلم علمي ناجع.

2. تخطيط التعلم وفق نهج التقصي (مراحله):

إن بناء التعلم وفق نهج التقصي، يقتضي جعل هذا التعلم مُحفزا للمتعلم، ينطلق من تمثلاته، ويثير اهتمامه وفضوله في ارتباط بواقعه ومُحيطه، وتعلم يُؤدي إلى اكتساب المعرفة العلمية في

إطار تعاوني بين المتعلمين، ويستحضر البحث عن حل لمشكل واقعي، ومُجابهة الأفكار، وتقاسم النتائج، ومن ثم فإن بناء التعلم باعتماد هذا النهج، يتم وفق سيرورة تضم المراحل الآتية:

1) وضعية الانطلاق : وتتمثل في اختيار وضعية مثيرة للاهتمام، ومُحفزة على التفكير والتساؤل، تنطلق من الواقع المَعيش للمتعلم، ترصد تمثلاته، وتساعد على إحاطته بالمُشكل، وتحثه على التفكير وطرح تساؤلات.
2) تملك وصياغة مُشكل علمي : وتسمح بتحديد معالم المشكل العلمي، وصياغته، صياغة علمية تتضمن سؤالا أو أسئلة علمية.
3) اقتراح فرضيات : وتمكن المتعلم من الإسهام في تقديم تفسيرات أولية، ووضع حلول مؤقتة للمشكل العلمي المطروح وترتيبها، وانتقاء الملائم منها.
4) اختبار الفرضيات : وتقتضي :

- إنجاز التقصي الضروري للتحقق من الفرضيات التي تم الاحتفاظ بها، من خلال الملاحظة والتجريب واستغلال وثائق والبحث التوثيقي واستعمال النمذجة...؛
- وضع خطط للبحث عن المعلومات، وتفعيلها لاختبار وتمحيص الفرضيات المقترحة؛
- جمع المعطيات والبيانات والمتطلبات اللازمة، واستغلالها لحل المشكل المطروح.

5) تقديم وتقاسم الإنتاجات : وتسمح بتقديم وتقاسم نتائج عمليات التقصي المنجزة من طرف مجموعات المتعلمين، ومُناقشة الحلول المتوصل إليها، للخروج باستنتاجات، ومُجابهة ما تم التوصل إليه، بالفرضيات التي تُموضعُها.
6) بناء التعلمات : وتمكن من بناء المعارف الأساسية المستهدفة وتعميمها، وتجعل المتعلم يدمج تعلماته الجديدة في بنيته المعرفية؛
7) التعبئة : وتمكن المتعلمين من استثمار تعلماتهم وتعميم النتائج في وضعيات مشابهة أو جديدة داخل القسم أو في الحياة اليومية.

3. مستويات نهج التقصي :

تختلف أنشطة التعليم بالتقصي باختلاف مدى المسؤولية المُلقاة على كل من المدرس والمتعلم قبل وأثناء إجراء النشاط، وحسب هارن (Herron 1971) يمكن الحديث عن أربعة مستويات :

المستوى 0 : تقصي التأكد (أو التحقق)

- في هذا المستوى يبرهن المتعلم المبدأ العلمي من خلال القيام بنشاط تكون فيه المشكلة والإجراءات والنتيجة محددة سلفا من قبل المدرس، وهذا المستوى يوازي التعليم التقليدي.

المستوى 1 : التقصي المنظم

- هنا تكون المشكلة والإجراءات محددة سلفا من قبل المدرس وعلى المتعلم اكتشاف الحل.

المستوى 2 : التقصي الموجه

- على هذا المستوى يحدد المدرس المشكلة ويقوم المتعلم بتحديد الإجراءات التي تمكنه من الوصول إلى الحل.

المستوى 3 : التقصي المفتوح

- في هذا المستوى يصوغ المتعلم المشكلة، ويحدد الإجراءات التي تمكنه من التوصل إلى الحل.

4. إيجابيات نهج التقصي :

1) الانتقال بالمتعلم من مُستقبل للمعرفة إلى متعلم فاعل ومتفاعل ومسؤول عن تعلماته.
2) البناء المتدرج للكفايات الاستراتيجية والتواصلية عبر العمل داخل مجموعات.
3) المساهمة في التجديد التربوي لإذكاء الس النقدي والفكر الإبداعي لدى المتعلم.
4) استثمار الصراع الفكري لعمل المجموعات، للوقوف على تمثلات المتعلم.
5) استغلال أخطاء المتعلم، ومساعدته على بَنينة معارفه وتطوير مهاراته.

5. ما الأدوار التجديدية للمدرس ؟

1) المحفز : يشجع المتعلم على أخذ مسؤولية تعلمه على عاتقه.
2) المشخص : يتيح الفرص للمتعلم للتعبير عن أفكاره بهدف إدراك مدى فهمه لموضوع التعلم.
3) المرشد : يزود المتعلم بالتوجيهات والارشادات لمساعدته على تطوير استراتيجيات تعلمه.
4) المبتكر : يخطط للتعلم مستخدما أفكارا جديدة.
5) المجرب : يجرب ويختبر طرقا جديدة لتعليم وتقييم المتعلم.
6) الباحث : يشمل تقييم التعليم والمشاركة في حل المشكلات.
7) النموذج : يظهر صفات ومواقف شبيهة بصفات العالم.
8) المعلم الخاص : يدعم المتعلم في تعلمه.
9) المتعاون : يشجع على تبادل الأفكار بينه وبين المتعلم، ويسمح له بأخذ دور المدرس.
10) المتعلم : ينفتح على تعلم مفاهيم جديدة.

6. ما دور المدرس والمتعلم خلال العملية ؟

مراحل نهج التقصي	الفاعل الأساسي
اختيار وضعية مثيرة للتعلم	الأستاذ
تملك الوضعية واستيعابها من طرف المتعلم	مجموعة التلاميذ
تقديم فرضيات (حلول مفترضة) من طرف المتعلم	مجموعة التلاميذ
التقصي لاختبار الفرضيات من خلال اكتشاف الحلول	مجموعة التلاميذ
تقديم وتقاسم إنتاجات مجموعات العمل	الأستاذ وممثلي المجموعات
بنينة التعلمات	الأستاذ والتلاميذ
استثمار التعلمات المكتسبة	التلميذ أو مجموعة التلاميذ

★ بيداغوجيا الخطأ :

- هي تصور مُمنهج لعملية التعليم والتعلم، يقوم على اعتبار الخطإ استراتيجية للتعليم والتعلم؛ فهو إستراتيجية للتعليم، لأن الوضعيات الديدكتيكية تعد وتنظم في ضوء المسار الذي يقطعه المتعلم لاكتساب المعرفة أو بنائها من خلال بحثه، وما يمكن أن يتخلل هذا البحث من أخطاء، وهو إستراتيجية للتعلم، لأنه يعتبر الخطأ أمرا طبيعيا وإيجابيا يترجم سعي المتعلم للوصول إلى المعرفة، ويتجلى البعد السيكولوجي لبيداغوجيا الخطإ، في اعتبارها ترجمة للتمثلات التي تنظم بواسطتها الذات تجربتها في علاقة مع النمو المعرفي للمتعلم.

الخطأ الذي يتم فهمه يكون مجديا ومصدرا للارتقاء، وفهم الخطإ يعني معرفة مصدره وتحليله بما يضمن استغلاله بشكل إيجابي في تعلمات لاحقة، فهو نقطة انطلاق التعلم.

فهو ليس شيئا مذموما بل إيجابيا ومفيدا : إنه مرحلة أساسية من مراحل بناء المعرفة، لهذا ينبغي ألا نجعل المتعلم يشعر بأي ذنب وهو يخطئ؛ فهذا من شأنه أن يسهل ذكره لأخطائه وكشفها بدل إخفائها ولجوئه إلى الغش.
إن الخطأ جزء من استراتيجية التعلم، وفرصة لفحص ما يقع من اختلالات على مستوى التفكير والتحكم في العمليات الذهنية، ومن ثم تقديم العلاج الناجع.

- ترتكز هذه البيداغوجيا على :
  - الخطأ حق إنساني، أي للتلميذ الحق في ارتكاب الخطأ، أي لا عقاب مع الخطأ، لأن هذا الأخير يُعتبر شيئا طبيعيا ومقبولا.
  - الخطأ ليس مُعطى ينبغي إقصاؤه، بل يُشكل نُقطة انطلاق لبناء المعرفة العلمية.
  - الخطأ له قيمة في عملية التعليم والتعلم، أي اعتبار الخطأ إستراتيجية للتعليم والتعلم.
  - لا بُد من استغلال أخطاء المتعلمين لمعرفة تمثلاتهم، والعمل عليها لبناء تعلمات جديدة.
- تتأسس هذه البيداغوجيا على ثلاثة أبعاد أساسية :

1. البعد الابستمولوجي : هو بعد يرتبط بالمعرفة في حد ذاتها؛ بحيث يمكن للمتعلمات والمتعلمين أن يعيدوا ارتكاب الأخطاء نفسها التي ارتكبتها البشرية في تاريخ تطورها العلمي؛
2. البعد السيكولوجي : يتجلى في اعتبار الخطأ ترجمة للتمثلات التي راكمتها الذات(ذات المتعلم) من خلال تجاربها، وتكون ذات علاقة بالنمو المعرفي للمتعلم؛
3. البعد البيداغوجي : ويرتبط بالأخطاء الناجمة عن عدم ملائمة الطرائق البيداغوجية لحاجات المتعلمات والمتعلمين، ويمكن معالجته بإتاحة الفرصة للمتعلمات والمتعلمين لاكتشاف أخطائهم ومحاولة تصحيحها بأنفسهم.

أنواع الأخطاء :

تأخذ الأخطاء التي يقع فيها المتعلمون والمتعلمات أثناء سيرورة تعلمهم عدة أنواع، يعتبر استيعابها بالنسبة للمدرس ذا أهمية قصوى في تغيير رؤيته للخطإ ولطريقة التعامل معه، خصوصا في الإعداد للأنشطة الداعمة، ومن بين هذه الأنواع :

1. الأخطاء المرتبطة بالمتعلم : وهي نوعان :

- الأخطاء المنتظمة : تكون من النوع نفسه أو من أنواع مختلفة، وتتخذ صفة التكرار، وتؤشر على صعوبة في التعلم مرتبطة غالبا بوجود عوائق، أو بعدم امتلاك قدرات وكفايات معينة، وهذا النوع هو الذي يجب أن نركز عليه في مرحلة الدعم.
- الأخطاء العشوائية : تكون غير منتظمة ترتكب غالبا بسبب سهو أو عدم انتباه أو عدم تذكر.

2. الأخطاء المرتبطة بجماعة القسم : وهي نوعان :

- الخطأ المنعزل : هو الخطأ الذي يرتكب بشكل انفرادي، أي أن المتعلمات والمتعلمين، بعد خضوعهم لسلسلة من التعلمات الموحدة والتقويم التكويني، يتبين أن كل واحد منهم يعاني من صعوبات خاصة، لا يشترك فيها مع باقي أفراد المجموعة، وهذا النوع من الأخطاء يخضع للدعم الفردي في إطار البيداغوجيا الفارقية.
- الخطأ المعبر أو الدال : هذا النوع يمس فئة كبيرة من المتعلمين والمتعلمات أو جميعهم، ويحيل على عملية التعليم مباشرة ويؤشر إلى خلل فيها، ويتطلب إعادة النظر في الإجراءات التعليمية المتبعة.

3. الأخطاء المرتبطة بالمهمة :

ترتكب هذه الأخطاء في الغالب بسبب سوء فهم ما هو مطلوب إنجازه، وهذا يحيل أيضا إلى إعادة النظر في الأسلوب المتبع في التدريس.

✓ طرائق (طرق) التدريس :

1) طريقة المشروع : نشاطات فكرية وعملية، يُنجزها التلاميذ بإشراف المُدرس، لبُلوغ هدف مُعين.
2) طريقة حل المُشكلات : وضعية يُواجهها المتعلم أو سُؤال مُحير لايمكن تصور الإجابة عنه مُسبقا، وذلك لتحفيز المُتعلم على البحث والتقصي.
3) الطريقة الإستنتاجية : استنتاج قاعدة أو قاعدة عامة من حالات خاصة، من خلال عرض الأمثلة ومُناقشتها واستخلاص القواعد والتدريب عليها.
4) طريقة المُناقشة (الحوارية) : المُحادثة التي تتم بين المُدرس والتلاميذ، أو بين التلاميذ أنفسهم، في موقف تعليمي وتعتمد على الحوار والجدل.
5) طريقة التعليم التعاوني : استخدام المجموعات القائمة على التعاون أثناء التعلم، تحت إشراف المُدرس.
6) الطريقة الإلقائية : تقوم أساسا على نشاط المُدرس، أي أن دور المُتعلم يقتصر على الإستماع، حيث تتميز هذه الطريقة، بإقصاء المُتعلم وتغييب دوره في العملية التعليمية التعلمية.

✓ تقنيات (أساليب) التنشيط

تعريف : يُقصد بها مجموع الآليات التي يعتمدها المُدرس، من أجل تحفيز وإشراك المتعلمين في نشاط مُعين (ذهني – حسي حركي - اجتماعي)، بُغية تحقيق أهداف مُحددة بشكل مُسبق.

أنواع تقنيات التنشيط :

1. تقنية العصف الذهني (الزوبعة الذهنية – تداعي الأفكار) : تعني وضع المتعلمين أمام وضعية مشكلة لا تتطلب حلا واحدا، بل حلول مُتعددة وربما مُتعارضة، مما يُحول النقاش أحيانا إلى حالة شبيهة بالزوبعة أو الفوران، نظرا لتعدد الحُلول وتعارضها، ويقتضي الأمر هنا قبولها كلها، دُون التحيُز لأحدها على حساب الآخر.
2. تقنية لعب الأدوار : هي تقنية يتطوع فيها جماعة من المتعلمين لتشخيص حكاية أو حدث أمام جماعة القسم، وبعد التمثيل يُفتح باب النقاش حول الأداء، وكذا حول الموضوع المعني، والرسالة التي يحملها.
3. تقنية دراسة حالة : يتم عرض حالة لها علاقة بموضوع مُحدد، عبارة عن وضعية مُشكلة، تتناول تجربة واقعية أو مُفترضة، أمام جماعة القسم، ويُستحسن أن يتم عرضها بأسلوب مُثير ومُستفز، لضمان مُشاركة المُتعلمين، وتحفيزهم على النقاش، ويُشارك المتعلمون بآراء، مُدعمة بحُجج حول الحالة المعروضة للمُناقشة.
4. تقنية الشهادة : عبر هذه التقنية يتم طرح موضوع للنقاش، ويُطلب من المتعلمين أن يحكوا عن تجربة واقعية عاشوها ذات علاقة بالموضوع المطروح، من أهداف هذه التقنية الإطلاع على تجارب واقعية ومُناقشتها، وكذا تطوير القدرات السردية لدى المتعلمين من خلال تأطير الحكاية زمانيا ومكانيا، ومُراعاة التسلسل والتشويق في عملية السرد.

5. تقنية لغة الصُورة : يتم عرض مجموعة من الصُور المُتنوعة، تتناول موضوعا يُريد المدرس إخضاعه للنقاش أمام المتعلمين، وعلى طاولة يختار المتعلمون صُورة أو أكثر، ويُطلب منهم تعليل سبب انتقائهم لتلك الصورة التي أثارت اهتمامهم.
6. تقنية فليبس 6X6 : هي تقنية ينقسم فيها المتعلمون إلى 6 مجموعات، كل مجموعة تضم 6 أعضاء، ويُطلب منهم في ظرف 6 دقائق، أن يُقدموا إجابات دقيقة ومُركزة، عن سُؤال مطروح أو حلولا مُحددة وعملية لمشكلة ما، أو أفكارا مُدعمة بحُجج، حول حالة موضوع الدراسة، الهدف الرئيسي هنا هو الفاعلية، أي تقديم الإجابات في أقل وقت وبأنجع الطرق.

✓ التخطيط التربوي

1. التخطيط التربوي : (العمليات المنجزة قبل الدرس)

- التخطيط التربوي هو مجموعة من التدابير والعمليات الذهنية التمهيدية، القائمة على إتباع النهج العلمي، بهدف تحقيق أهداف مُعينة.

- هو عملية تجعل العملية التعليمية مُنظمة ومُخططة وهادفة، إذ هي بمثابة خط سير يُوجه انتباه المدرس نحو تحقيق الأهداف المرصودة في المُخطط.
- هو عبارة عن خُطة تصورية، لما يُمكن أن يقوم به المدرس من أنشطة مُختلفة، أثناء الحصة، بما يُحقق الأهداف الدراسية.
- يُفيد هذا المفهوم التهيئة والإستعداد لموقف تعليمي سيُقابله المدرس، على أن يكون هذا الإستعداد وهذه التهيئة، تعتمد على الأسس العلمية، لما تحتويه هذه الدروس من معارف ومفاهيم وخبرات، بصيغ علمية هادفة ومدروسة.
- لعملية التخطيط أهمية كُبرى ومُتعددة الجوانب، بإعتبارها إجراءً ضروريا لتنظيم العملية التعليمية – التعلمية، وعقلنتها وتطويرها، وكذلك لكونها سبيلا لتسهيل عمل المدرس والتلاميذ معا وترشيدا لمجهودهم.

تعريف جُذاذة الدرس : هي وثيقة تربوية عبارة عن صفحة (بطاقة) أو بضع صفحات، يخُط فيها الأستاذ عنوان درسه وتاريخه، والمستوى الدراسي وأهدافه، وأهم الأنشطة التي سينجزها مع تحديد الوسائل وإجراءات التقويم، وما إلى ذلك من مكونات أساسية، تقدم بشكل مختصر وواضح وفق تصميم هندسي متماسك.

محتويات (عناصر) جُذاذة الدرس : تحتوي جذاذة الدرس على :

- موضوع الدرس،
- الأهداف المتوخاة من الدرس،
- الخطة الموصلة إلى تحقيقها، أي الطرائق وأنشطة التعليم والتعلم،
- المعينات الديداكتيكية،
- التدبير الديداكتيكي،
- الإستنتاجات، أي المعرفة أو الكفاية المستهدفة،
- أساليب التقويم المناسبة.

فوائد (دور) جُذاذة الدرس : تكتسي جُذاذة الدرس أهمية خاصة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء، فهي وثيقة تربوية لا يمكن للأستاذ أن يستغني عنها، مهما بلغ من قدم في مجال التدريس، ومن إحاطة بالمعارف المدروسة؛ و من فوائدها :

- عقلنة عمل الأستاذ وتجنيبه الإرتجال والتردد أثناء بناء الدرس،
- تقدم للمدرس صورة عن سير الدرس،
- تمكن المدرس من التحكم كما وكيفا في المعارف، التي يقدمها للمتعلمين، والمهارات التي يسعى إلى تنميتها لدى المتعلمين.

2. مراحل التخطيط التربوي :

- المرحلة التمهيدية : تحديد الهدف وجمع الموارد اللازمة لإنجاز الخطة.
- المرحلة الإنجازية : وضع الخطة وإنجازها.
- المرحلة التقويمية : تقييم الخطة وتقويمها.

3. أنواع التخطيط التربوي تبعا لبُعد الزمن :

- التخطيط البعيد المدى
- التخطيط المتوسط المدى
- التخطيط القصير المدى

- التخطيط البعيد المدى : يعتمد على التخطيط الشامل، أي أنه يتضمن توزيع المنهاج على مدار السنة الدراسية، وتتحد فيه المواد الدراسية، ويتم من خلاله تحليل مُحتوى المنهاج الدراسي، وكذا أهداف المقرر الدراسي.
- التخطيط المتوسط المدى : يشمل هذا النوع أو هذا المستوى من التخطيط، على وضع خُطة متكاملة لكل وحدة دراسية من المقرر الدراسي، بما في ذلك الأنشطة والفعاليات، التي يمكن أن تمارسها التلاميذ، ولا بد للمدرس أن يضع في اعتباره عامل الزمن، بحيث يكون الوقت المُخصص لوحدات المقرر، مُنسجما مع التخطيط للفصل الدراسي والسنة الدراسية.
- التخطيط القصير المدى : يُعتبر التخطيط القصير المدى حاجة ملحة وأساسية، فمن خلاله يمكن للمدرس السيطرة على عامل الوقت، وكذلك تحقيق الأهداف التربوية بدرجة عالية من الفعالية، وحتى يكون التخطيط القصير المدى ناجحا لا بد أن يشمل ما يلي :

- أن يكون التخطيط القصير المدى منسجما ومتوافقا مع التخطيط المتوسط، وكذلك البعيد المدى ونابعا منه، وهنا يتطلب من المدرس أن يحصر إهتمامه في وضع أهداف الدرس.
- أن يكون التخطيط القصير المدى قابلا للتعديل، مهتما بالجانب العقلاني بين المدرس والتلاميذ.
- الإهتمام بالمادة العلمية وما تحتويه من معلومات.

4. فوائد التخطيط التربوي :

- بالنسبة للأستاذ :

- التخطيط يُنقد من التفكك والإضطراب، بحيث لا يبدأ المدرس من نقطة ثم يعود إلى نفس النقطة دون مُبرر، أو إسراف وقت طويل لتدريس نقطة من الدرس على حساب النقط الأخرى، بل يسير بنظام معين، بخطوات واضحة محددة، ويكون واضح التفكير، مُنظم الأفكار دقيق العبارات.
- تمكين المدرس من معرفة الأهداف العامة، وكذلك قياسه مدى مُساهمة تخصصه ومادته في تحقيق تلك الأهداف.
- الوقاية من النسيان بتوفير خطة يتم الرجوع إليها عند الحاجة.
- التحكم في الوقائع التعليمية، وصُعوبتها والأنشطة التربوية، وما يُناسبها من وقت، في ضوء الكفايات المُستهدفة.
- يُساعد التخطيط الأستاذ في عملية الربط وتحديد المُكتسبات القبلية بين الدرس الحالي والدرس السابق واللاحق، مما يجعل النشاط التعليمي مُرتبطا ومُتماسكا.

- يُسهل التخطيط عملية التقويم، واختيار الأساليب المُلائمة لمُراقبة وتتبع، قيمة وجودة تحصيل التلاميذ.

بالنسبة للتلاميذ :

- التخطيط يُعلم التلميذ كيفية تحصيل المعرفة فيقوي فُرص إكتسابها.
- يُمكّن التلميذ من الإنخراط في سيرورة الدرس، وفق إيقاع بيداغوجي مُناسب.
- يحمل التلميذ على الإنضباط والمُشاركة في الدرس.
- يُنمي لديه الحس التنظيمي ويُشعره بأهميته.

بالنسبة للعملية التعليمية - التعلمية :

- يتضمن التخطيط استمرار التعلم عن طريق ربط الدروس ببعضها البعض.
- توجيه عملية التعليم والتعلم نحو الأهداف المرسومة.
- استخدام نظريات التعلم والتعليم لإعطاء العملية التعليمية فعالية أكبر.
- إن تحضير الدرس سبيل لتنظيم عمليات التدريس عن طريق التدرج في تبليغ المعرفة.
- إن عملية التخطيط لنشاط التعليم في سجل، يُوثق أهم العمليات، ويتم الرجوع إليه، كلما اقتضت الضرورة لذلك.

5. أهمية (فوائد)عملية تخطيط التعلمات بالنسبة لفعل التدريس (في إنجاز الحصص الدراسية) :

- عقلنة العملية التعليمية التعلمية، باعتبارها تفاعُلية ومُعقدة.
- التفكير المُسبق في مُختلف مراحل إنجاز الحصة الدراسية.
- عقلنة عمل الأستاذ، وتجنيبه الإرتجال، والتردد أثناء بناء الدرس.
- تفادي النمطية في التدريس، باعتباره سيرورة مُتطورة، حيث تبقى لكل درس خُصوصيات تُميزه عن الآخر.

6. الوثائق والمراجع التي يعتمدها أستاذ مادة الفيزياء والكيمياء لإنجاز عمليات التخطيط والتدبير والتقويم :

- البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء في كل سلك تعليمي،
- المُذكرات الوزارية التنظيمية الخاصة بالمادة (التوزيعات الدورية، التقويم، الأطر المرجعية، الكتب المدرسية، الموارد الرقمية ومراجع ذات الصلة).

7. التخطيط لتحضير جُذاذة وحدة دراسية :

- العناصر التي ينبغي استحضارها أثناء التخطيط التربوي والتدبير العملي لوحدة دراسية :
- أهمية الوثائق والمراجع التي يعتمدها أستاذ مادة الفيزياء والكيمياء، لإنجاز عمليات التخطيط والتدبير والتقويم (بالنسبة لفعل التدريس) :
- مراحل اختيار مُحتويات المادة الدراسية موضوع التعلم، في إطار التخطيط لعملية التدريس :

- تحديد أهداف التعلم (انظر كراسة التوجيهات التربوية : العمود الأخير الخاص بالمعارف والمهارات)؛
- التعرف على التعلمات الأساسية للمستوى السابق وذات صلة بموضوع الدرس (تحدد من كراسة التوجيهات التربوية)؛
- التحضير القبلي للدعامات والتجارب والمراحل التي سيعتمد فيها الكتاب المدرسي كدعامة ديداكتيكية؛
- تهيئ أداة للتقويم التشخيصي للمكتسبات القبلية للمتعلمين حول موضوع الدرس؛
- تحضير وضعية ـ مشكلة (أو وضعيات ـ مشكلة) ديداكتيكية (مستقاة من المحيط المعيش للمتعلم إذا أمكن)؛
- تهيئ وضبط أنشطة التعلم الملائمة (تجريبية ـ وثائقية ـ بحوث. ..) حسب طبيعة الموضوع (تحدد من كراسة التوجيهات التربوية ـ العمود الثاني الخاص بأنشطة مقترحة)؛ وظروف العمل مع مراعاة ما يلي :
  - تنويع الأنشطة بشكل يضمن اكتساب التلميذ مختلف موارد الكفاية؛
  - تنويع أشكال العمل خلال الأنشطة (العمل الفردي ـ العمل ضمن مجموعات صغيرة ـ حوار جماعي ...)؛
  - إعطاء الأهمية لإنجاز التجارب والمُناولات من طرف التلميذ؛
  - صياغة مضمون كل نشاط تعلمي، (نشاط تجريبي : الهدف ـ التركيب التجريبي / العدة ـ المناولة ـ الاستثمار ـ الحصيلة)، ويُستحسن بناء وتدوين حصيلة كل نشاط من طرف التلميذ مُباشرة بعد إنجاز النشاط، تفاديا لتراكم مجموعة من التعلمات، قد تخلق مَتاعب لدى المتعلم لاستذكارها...
- تحضير أداة التقويم التكويني (أسئلة ـ تمرين تطبيقي ...)
- تعرف الامتدادات المُرتقبة لمُحتوى الدرس في باقي المواد الدراسية لنفس المستوى، وفي مادة الفيزياء والكيمياء بنفس المستوى والمستوى اللاحق.

8. كيفية إعداد جذاذة وحدة دراسية :

تحديد (صياغة) الكفاية النوعية المُقترنة بالوحدة الدراسية وتصريفها إلى أهداف.

- ♦ الأهداف : يتم تحديد الأهداف عن طريق :
  - الاطلاع على كراسة البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء.
- ♦ المُحتوى : يتم تحديد المُحتوى الدراسي المُقرر عن طريق :
  - الإطلاع على المُقرر الدراسي وتحليله؛
  - تحديد المضامين في علاقتها مع الأهداف المُسطرة؛
  - ضبط المعارف العلمية المُتضمنة فيها، باعتماد وثائق وكتب أخرى في المادة غير الكتاب المدرسي؛

- التركيز على دقة الصياغات للمفاهيم العلمية المُدرجة، مع مُراعاة مُستوى التلاميذ المعرفي، ومستوى النُضج لديهم وتمثلاتهم .

♦ الأنشطة : يتم تحديد الأنشطة اللازمة عن طريق :

- تصور الأنشطة المُناسبة لتحقيق كل هدف؛
- الأخذ بعين الاعتبار لإمكانات المؤسسة وتجهيزاتها المخبرية؛
- انسجام الأنشطة المُختارة ومُلاءمتها للبرنامج الدراسي ولمُستوى التلاميذ؛
- اعتماد المُحيط كمصدر لبعض الأنشطة من بين مصادر أخرى؛
- التحضير المُحكم والمُتكامل لمُختلف الأنشطة، من حيث أهدافها، وكيفية تنظيمها واستثمارها.

♦ التقويم : يتم تقويم مدى تحقق الأهداف المُحددة عن طريق :

- تقويم تشخيصي؛
- تحديد النتائج المرجوة عند نهاية التعلمات (الأهداف في شكل نتائج)؛
- إعداد أنشطة تقويمية واضحة ومُلائمة للأهداف المُسطرة تتميز بالصدق والثبات؛
- وضع خطة مُحكمة للتقويم، تتماشى مع وثيرة التنفيذ، وطبيعة الأهداف وتنفيذها في وقتها؛
- وضع خُطة للإدماج، وتنفيذها وفق برنامج مُحدد.

جُذاذة وحدة دراسية (درس)

- العنــوان :
- المُستوى المُستهدف :
- نـوع الحصة :
- مُـدة الإنجاز :

الكفاية النوعية المرتبطة بالجزء	
الموارد المُستهدفة (معارف + مهارات + مواقف)	
المُكتسبات القبلية	
المعينات الديداكتيكية	
وضعية ـ مشكلة ديداكتيكية	

المقاطع الدراسية	أنشطة التعلم	كيفية تدبير أنشطة التعلم	الأنشطة التقويمية

✓ التدبير التربوي (البيداغوجي) :

1. تعريف التدبير التربوي : (الطرق والبيداغوجيات لإنجاز الدرس)

- التدبير التربوي هو مجموع العمليات والتقنيات والخطط الإجرائية، التي يعتمدها المدرس لبناء التعلمات، وهو كذلك مجموع التدخلات، التي يقوم بها المدرس، من خلال مجموعة من الوضعيات داخل الفصل، بغرض تحقيق الأهداف المُسطرة خلال عملية التخطيط.
- التدبير التربوي هو إجراءات يتم فيها الربط بين الأهداف والمحتويات والأنشطة والتقويم.

2. وضعيات (مراحل - مُكونات) التدبير التربوي :

- وضعيات الإنطلاق : تشمل بعض هذه الإجراءات أو كلها : التذكير، التمهيد، رصد التمثلات، تقديم الوضعية المشكلة.
- وضعيات بناء التعلمات : تتضمن : الفهم، التحليل، الإستنتاج، التعميم، التمرن.
- وضعيات تقويم التعلمات : تتضمن مجموع التدخلات التي تستهدف تقويم التعلمات، سواء كان تقويما تشخيصيا أو تكوينيا أو إجماليا.
- وضعيات المُعالجة والدعم : غالبا ما تكون في نهاية الحصة الدراسية أو الدرس أو الأسبوع أو بعد التقويم الإجمالي.

المجال الرئيسي الثاني :

المعينات الديداكتيكية

الفهرس

- المعينات الديداكتيكية
- تكنولوجيا المعلومات والتواصل (TIC)
- السيناريو البيداغوجي (لكيفية إدماج الموارد الرقمية TIC)

- ✓ **المُعينات (الدعامات - الوسائط – الوسائل – الموارد) الديداكتيكية المُعتمدة في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء :**
- ✓ **الوسائل التعليمية**
- ✓ **وسائل الإيضاح**

1. تعريف :

المُعينات الديداكتيكية هي جميع الوسائط، التي تُستخدم في الأنشطة التعلمية، لتسهيل اكتساب المفاهيم والمعارف والمهارات، وخلق المُناخ المُلائم لتنمية المواقف والاتجاهات، فهي تُساعد المتعلم على التحقق من الافتراضات المُقدمة.

2. أهمية المُعينات الديداكتيكية :

- تنمية قدرات ومهارات المتعلمين؛
- جعلهم في وضعيات تعلمية، ترتكز على التفاعل النشيط والمشاركة الفعالة؛
- تسهيل اكتساب المفاهيم والمعارف والمهارات؛
- خلق المُناخ المُلائم لتنمية المواقف والاتجاهات؛
- تُساعد المتعلم على التحقق من الافتراضات المُقدمة.

3. كيف يحضر (الشروط) المدرس المعينات الديداكتيكية لحصة دراسية :

إن المدرس مدعو إلى أن يضع نُصب عينيه، مجموعة من الشروط، أثناء تحضير الحصة التربوية، وتحضير المُعينات الديداكتيكية، وأن يوظفها في السيرورة التعلمية، وفق الضوابط التالية :

- مُعاينة المُعينات الديداكتيكية مُسبقا، للتأكد من صلاحيتها، وللتمكن من طريقة استخدامها، وتحديد الأسلوب الأمثل لاستغلالها.
- إدراج المُعينات الديداكتيكية المُلائمة في الوقت المُناسب لاستغلالها.
- إشراك المتعلمين في مُختلف مراحل استعمال هذه المُعينات، مع الحرص على تتبع سير هذه المراحل.

4. أنواع المُعينات الديداكتيكية :

من أبرز المُعينات الديداكتيكية التي يعتمد عليها تدريس مادة الفيزياء والكيمياء، ما يلي :

- المُعدات التجريبية : هي مختلف الأدوات الديداكتيكية المُتوفرة في المخابر (أجهزة، مُجسمات، مواد كيميائية...)
- تكنولوجيا الإعلام والتواصل : إن ظهور تكنولوجيا الإعلام والتواصل في المجال التربوي، شكّل مُناسبة لتجديد وتطوير الطرق البيداغوجية المُعتمدة في التدريس، ومن أهم الاستعمالات المُتداولة للتقنيات الحديثة للإعلام والتواصل في تدريس العلوم الفيزيائية هي : التجريب باستعمال الحاسوب، المُحاكاة، النمذجة، الجداول المبيانية، استثمار شبكة الأنترنت، استغلال المكتبة الإلكترونية ...

- الوسائل السمعية البصرية : يشمل هذا النوع من الوسائل : الأفلام الصوتية، التلفزة المدرسية، الفيديو...
- الوسائل البصرية : يشمل هذا النوع من الوسائل : المسلط العاكس، جهاز العرض فيديو، الصور، الرسوم...
- الوسائل السمعية : يشمل هذا النوع من الوسائل : الأشرطة الصوتية، الإذاعة المدرسية، أجهزة التسجيل...
- النُصوص العلمية : تُعد النُصوص العلمية من المُعينات الديداكتيكية، التي يلجأ إليها المُدرس لتقديم معارف أو استعمالها أو تعميقها، ويهدف هذا النوع من المُعينات إلى تنمية ومُراقبة قدرة المتعلم على التعمق في القراءة، حيث أنها تُتيح بالخُصوص، التمييز بين ما يفهمه المتعلم، وما يتعذر عليه فهمه، وتعفي المتعلم من إنجاز الحسابات، ليركز على مدلول النص المُقدم له، وعلى آليات الاستدلال، كما تُتيح له دراسة النُصوص دراسة نقدية، كما هو معمول به عند حل التمارين أو عند استغلال الوضعيات التجريبية.

تسمح دراسة النصوص العلمية بتنمية قدرة المتعلم على التواصل والتعبير الكتابي، ويتم الاعتماد في هذا النوع من الأنشطة على نصوص قصيرة مُوضحة في الغالب بصور، ومُصاغة بلغة بسيطة، تُستوعب من طرف جُل المتعلمين، ويمكن مُطالبة المتعلمين بإنجاز هذه الأنشطة خارج القسم أو داخله، ويُرفق النشاط في كل حالة، بثلاثة أو أربع أسئلة، يُجيب النص عنها ضمنيا.

5. الشروط الضرورية التي ينبغي استحضارها، والضوابط التي ينبغي مُراعاتها من طرف الأستاذ، عند توظيف الأدوات المخبرية خلال الأنشطة التجريبية (الإستعمال السليم للتجهيزات والمواد المُتواجدة في مُختبرات الفيزياء والكيمياء) :

يعتمد تدريس مادة الفيزياء والكيمياء بالأساس على أنشطة تجريبية (أو وثائقية ...)، مما يستدعي من الأستاذ الاستعمال السليم للتجهيزات المخبرية، مع مُراعاة قواعد الوقاية والسلامة والصيانة، ويتطلب هذا من الأستاذ :

- أن يكون على دراية بالأدوات المُتوفرة في المُختبر، وكيفية تشغيلها واستعمالها؛
- أن يكون مُلما بكيفية تشغيل واستعمال الأدوات المخبرية، وإن تعذر ذلك؛ عليه الرجوع إلى بيانات الأجهزة، أو إلى استشارة المُحضر، أو الأستاذ المُنسق، أو الأساتذة الذين يُدرسُون نفس المُستوى؛
- أن يعمل على إثراء المُختبر ببعض التراكيب البسيطة المُكملة لما هو موجود فيه؛
- أن يعمل على التحضير القبلي للعدة التجريبية والتراكيب الكهربائية، وإنجاز المُناولات قبل الحصة الدراسية، للتأكد من مدى مُطابقة النتائج التجريبية مع ما هو مُنتظر منها؛
- أن يُحافظ على الأدوات المخبرية، ومُراقبتها قبل وبعد استعمالها من طرف التلاميذ؛
- التعاون والتنسيق مع الأساتذة والمُحضرين، في استعمال، وترتيب، وتصنيف، وصيانة التجهيزات، والمواد المُتواجدة بالمُختبرات.

- ✓ **تكنولوجيا المعلومات والتواصل (TIC)**
- ✓ **تكنولوجيا الإعلام والتواصل**
- ✓ **تكنولوجيا الإتصال والتواصل**
- ✓ **الموارد الرقمية**
- ✓ **التقنيات التربوية الحديثة**

1. مرجعيات توظيف تكنولوجيا المعلومات والتواصل في التدريس (بكل المواد خاصة العلمية) :

- الميثاق الوطني للتربية والتكوين " المادة 121 "
- التوجهات والاختيارات التربوية الوطنية
- برنامج جيني : " إدماج التكنولوجيات الحديثة للإعلام والتواصل في المناهج الدراسية "

2. أهمية (أهداف) توظيف تكنولوجيا المعلومات والتواصل في التدريس :

- تعزيز الطابع التجريبي لتدريس مادة الفيزياء والكيمياء؛
- تطوير التدريس عبر :
  - تطوير الطرق البيداغوجية،
  - تكوين الفكر العلمي،
  - تعزيز التعلم الذاتي،
  - تدبير الزمن الديداكتيكي،
  - ترشيد الموارد والمجهود،
  - تحقيق الجودة،
- التوثيق والبحث وتبادل المعلومات؛
- التواصل.

3. إستعمالات تكنولوجيا المعلومات والتواصل في التدريس :

- التعلم بواسطة الحاسوب؛
- أداة مخبرية وديداكتيكية؛
- أداة باستعمال برانم؛
- استعمال جماعي في القاعة مُتعددة الوسائط.

4. مُميزات التجريب باستعمال تكنولوجيا المعلومات والتواصل :

- يُتيح دراسة ظواهر جد سريعة؛
- يُمكّن من تخزين المُعطيات من أجل دراستها أو مُعالجتها لاحقا؛
- يُمكّن من الحصول على تمثيلات مبيانية بشكل سريع؛
- يُتيح إمكانية التأرجح بين الإطار النظري والتجربة حسب الحاجة؛
- يُتيح التحكم المُباشر في بارامترات المقادير المدروسة؛
- يُعطي فكرة عن التطبيقات الصناعية للمفاهيم المدروسة.

5. أشكال التوظيف لتكنولوجيا المعلومات والتواصل في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء (مجالات توظيف الموارد الرقمية في تدريس مادة الفيزياء والكيمياء) :

تُعتبر الموارد الرقمية من المُعينات الديداكتيكية الهامة، التي يُمكن توظيفها في تدريس وتعلم العلوم الفيزيائية، فمن مجالات توظيفها :

1. التجريب بواسطة الحاسُوب : يتعلق الأمر بتجارب افتراضية، يتم إنجازها بأدوات افتراضية عبر الحاسُوب، تتجلى أهمية هذه التجارب في إمكانيتها من التعريف بالمُعدات التجريبية المُتداولة في المُختبرات، والوقوف على بعض النتائج المُمكن الحُصول عليها فعليا، ومُعالجتها آليا، واستنتاج قوانين ومفاهيم منها عن طريق الإستقراء، إلا أنها تبقى محدودة الإستعمال، ولا يُمكن أن تُعوض التجربة الفعلية إذا كانت مُتوفرة.

إن إعمال أدوات وتقنيات ومبادئ التكنولوجيا المعلوماتية، وحُسن توظيفها الديداكتيكي، سواء في تقريب المفاهيم، أو في التعلم، أو في التجريب، يُقدم قيمة مُضافة للعملية التعليمية، إذ يسمح استعمالها حسب نوعيتها، في إعداد أنشطة تمهيدية، أو أنشطة بنائية، أو أنشطة تقويمية، أو أنشطة داعمة لتحقيق أهداف التعلم، مُشكِلة بذلك عُنصرا أساسيا وداعما للتعلم واكتساب المعرفة العلمية.

يتطلب استعمال التكنولوجيا الحديثة للاتصال والتواصل بالإضافة إلى الحاسوب : اللواقط والوسائط المعلوماتية والبرانم، وهي أدوات ضرورية تتطلبها مُعالجة مُعطيات التجريب بواسطة الحاسوب، والتي تختلف أدوارها وأهميتها حسب نوعيتها.

- اللاقط : جهاز (أداة) يُسجل تغيرات مقدار مُعين، ويُحول هذه التغيرات إلى إشارة كهربائية.
- الوسيط المعلوماتي : تركيب إلكتروني يُحول الإشارات الكهربائية إلى إشارات رقمية، ويختلف الوسيط باختلاف اللاقط المُستعمل.
- البرنام : برنامج معلوماتي، يُمكِّن مُستعمل الحاسوب، عبر الوظائف التي يُوفرها، من التعامل مع المُعطيات المُسجلة بواسطة اللاقط.

▪ أنواع البرانم :

- البرانم المكتبية : كبرنام Word وPowerpoint وExcel؛
- برانم مُكرسة : خاصة بتراكيب تجريبية مُعينة؛
- برانم مُعممة : ذات طابع عام، ويُمكن استعمالها في تجارب مُختلفة، ومن بينها البرانم المُجدولة، والبرانم الراسمة للمُنحنيات، مثل برنام Aviméca وRégressi وAvistep.

2. المُحاكاة : تُوفر المُحاكاة خلق بيئة تعلم افتراضية، أي إعادة اصطناعية لظاهرة مدروسة تشمل أشكال مُتحركة، من خلال الإستفادة من إمكانية عرض الأشياء بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، كما تسمح المُحاكاة من تبطيء أو تسريع عملية ظاهرة، لتحقيق تفهم أكبر لها في كل جُزئياتها ومراحلها، كما تعمل المُحاكاة على تقريب التلاميذ إلى العالم الواقعي، الذي يصعب توفيره للمتعلم، بسبب الطبيعة المجهرية للظاهرة المدروسة كالذرة مثلا، أو خطورتها كالتوتر الكهربائي العالي، أو صُعوبة الإلمام بالحركات الفلكية كحركة النظام الشمسي.

لا تُمكن المُحاكاة المتعلم من مُمارسة التجريب، ومُواجهة صُعوبات التجارب وإشكالاتها؛ وإذا كانت المُحاكاة تُنمْذج التجربة العلمية، فهي لا تحُل مَحلها؛ ففي غالب الأحيان تكون المُحاكاة مُصاحبة للعمل التجريبي، ووظيفتها تختلف حسب موقعها من التجريب.

- المُحاكاة قبل التجريب : تُستعمل المُحاكاة في هذه الحالة مثلا، عندما يكون العمل التجريبي المُرتقب مُعقدا، أو يتطلب بعض الشروط والاحتياطات، فنقول في هذه الحالة : إنها مُحاكاة قبل مخبرية.
- المُحاكاة بعد التجريب : يمكن أن تأتي المُحاكاة بعد العمل التجريبي، لاختيار شروط تجريبية مُغايرة يصعب تحقيقها في التجربة الفعلية، مثل إزالة الاحتكاكات في الميكانيك، أو دراسة تغيرات مقادير يصعب التعامل معها في الواقع التجريبي...
- المُحاكاة أثناء العمل التجريبي : من أهم مُميزات الحسابات المُواكبة لقياسات العمل التجريبي أنها مُتكررة، وبما أنه عادة ما تكون هذه القياسات كثيرة ومُتعددة، فإن مُدة إنجازها تكون مُهمة، وفي هذه الحالة يتم اللجوء لبعض برانم المُحاكاة، من أجل ربح الوقت في إنجاز الحسابات وخط المُنحنيات المطلوبة.

3. النمذجة (من وظائف برنم، مثلا : ريغريسي = REGRESSI) : النمذجة في تدريس العلوم، هي طريقة أو سيرورة لتصور وضعية حقيقية أو احتمالية لتقديم معارف أو تفسير ظواهر، بهدف بناء مفاهيم علمية أو قوانين رياضية، تهم ظواهر علمية أو فهم أفضل لطبيعتها أو تطورها، وذلك انطلاقا من وضعيات ديداكتيكية ملموسة، وللنمذجة أهمية أيضا في التقليل من الشعور بصُعوبة المادة الدراسية، وبالتالي جذب المتعلم إليها، ويُشترط في اعتماد النمذجة في العملية التعليمية، اختيار أمثل للمورد الرقمي، ووضع سيناريو بيداغوجي مُناسب له.

مثال في الكهرباء :

- نمذجة مُنحنى $U_c(t)$ بدلالة الزمن، بواسطة برنم، خلال دراسة ثنائي القطب RC.
- نمذجة خط مميزة موصل أومي ذي مقاومة معروفة U = R.I.

مثال في الكيمياء :

- نمذجة مُنحنى $G = f(V_A)$ قياس مُوصلية محلول عند مُعايرة " أيونات الهيدروكسيد (مخفف) + ماء مقطر" بواسطة حمض الكلوريدريك.

4. الجداول المبيانية : تشمل بعض الموارد الرقمية على جداول مبيانية، لتمثيل آلي لمُعطيات تجريبية لظواهر طبيعية مدروسة، ويُمكّن هذا التمثيل المبياني من رِبح الوقت، وتمكين المتعلم من تأويل أسرع لنتائج التجربة وفهم الظاهرة.
5. استثمار شبكة الأنترنيت : إن شبكة الأنترنت أصبحت تعرف زخما كبيرا ومُتزايدا من الوثائق والمعلومات والبرانم والتجارب، التي لها ارتباط مُباشر بمُقررات كل المواد الدراسية، فهي تتميز بالتنوع والثراء، وتُتيح لمُستعمليها إمكانيات لا حصر لها، ومن جهة أخرى فإنها تُوفر قدرا هائلا من المعلومات الأخرى غيرالمدرسية.

طريقة إستعمال الأنترنت من طرف التلميذ يجب أن تكون مُؤطرة ومُوجهة من طرف الأستاذ، وإن تعذر هذا الاستعمال داخل المُؤسسة، يُمكن تشجيع التلاميذ على استعمالها خارج المُؤسسة، في إطار بُحوث منزلية أو غيرها، مع إرشادهم إلى مُحركات البحث المُناسبة.

6. استغلال المكتبة الإلكترونية : هي عبارة عن مواقع إلكترونية، بها العديد من الدروس، والكثير من التمارين المرفوقة بحلها، والفروض المصححة للسنوات الماضية، والكتب التي ترتبط بالمقررات الدراسية، بالإضافة إلى فيديوهات، وتجارب، وغيرها....

✓ السيناريو البيداغوجي (لكيفية إدماج الموارد الرقمية TIC)

تعريف :

السيناريو البيداغوجي إطار منهجي، يُعبر عن وصف لسيرورة التعلم، وهو يتضمن خُطة تربوية لإنجاز مقطع أو وحدة تعلمية، ويستحضر مجموعة من العناصر الأساسية المُعتمدة في هندسة التعلم وتخطيطها وتدبيرها، ويمكن للسيناريو البيداغوجي أن ينطبق على وحدة تعلمية نظرية أو تجريبية عن طريق توظيف موارد رقمية.

أهداف السيناريو البيداغوجي :

- تحقيق أهداف التعلم اعتمادا على موارد رقمية
- تجديد أساليب التعلم والتقويم
- استغلال الموارد الرقمية لتحقيق الجودة في التعلم

مُكونات (عناصر) السيناريو البيداغوجي :

- مجال النشاط وموقعه ومُميزاته
- الكفايات المستهدفة وأهداف التعلم
- الموارد الرقمية المُوظفة
- أهمية النشاط
- النشاط المُستهدف (مُتطلباته، نوعيته، مُستوياته...)
- شروط التعلم

خطوات (المنهجية) إعداد سيناريو بيداغوجي :

- تحديد الموضوع
- تحديد المستوى ومكتسبات المتعلمين
- تحديد الكفايات المستهدفة
- تحديد المدة الزمنية المخصصة
- تعليل اختيار TICE
- وصف النشاط، مسؤولية الأستاذ، مسؤولية المتعلمين، القيمة المضافة
- تعريف شروط التعلم
- تحديد معايير التقويم

المجال الرئيسي الثالث :

التقويم التربوي

الفهرس

- التقويم التربوي
- استراتيجية الدعم والمعالجة
- الثوابت الأساسية لبناء الإطار المرجعي للتقويم
- التوجيهات المتعلقة بتنظيم التقويم التربوي بالسلك الثانوي التأهيلي لمادة الفيزياء والكيمياء
- الأطر المرجعية لمواد الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا : مادة الفيزياء والكيمياء

✓ التقويم التربوي

➢ مفهوم التقويم التربوي : (قياس مدى تحقق الكفايات)

التقويم التربوي هو عملية تربوية، تتكون من مجموعة من الخطوات والمسارات المُنظمة لتجميع ومُعالجة المعلومات المُنجزة من طرف المتعلمين، وهي تُرافق مُختلف الأنشطة ومُختلف مراحل التعلم، وذلك بقياس الفرق بين ما هو حاصل، وبين ما يجب أن يكون، أي هو عملية إصدار حُكم حول مردودية العملية التربوية، في ضوء الأهداف المُتوخاة منها، وذلك قصد الكشف عن الثغرات وتصحيحها.

➢ مراحل (سيرورات) التقويم التربوي، وأدوار كل مرحلة :

- القصد أو النية : يُحدد أغراض التقويم، وكيفية إجراء الخُطة، ويكون مُرتبطا بنوع القرار المُراد اتخاذه.
- القياس : يُمكّن من جمع المعلومات، التي تكون حسب القصد، والتي تُمكّن من تقديم توضيحات لاتخاذ القرار، لذلك فالقياس هو :
  - جمع المُعطيات : جمع المعلومات المُرتبطة مُباشرة بما نُريد قياسه؛
  - تنظيم المُعطيات : دراسة وترميز المعلومات المُجمعة، وتنظيمها قصد تأويلها؛
  - تأويل النتائج : استخلاص المعاني المُمكنة من المُعطيات المُحصل عليها، والتي تم تنظيمها.
- إصدار الحُكم : يُمكّن من تقدير بأكثر ما يُمكن من الدقة، المعلومات المُحصل عليها بواسطة القياس.
- اتخاذ القرار : يُمكّن من التوجيه والترتيب والجزاء، وكذا من تقنين المُكتسبات الخبرية، ومن القيام بتغذية راجعة بشأن المسار اللاحق للمتعلم.

➢ أصناف التقويم التربوي :

تختلف أشكال التقويم وفق تصنيف يعتمد معايير مُرتبطة بمنظور مُعين، أو بمُميزات ووظائف التقويم في حد ذاته، حسب الطابع المُستهدف اجتماعيا كان، أو تربويا.

تتلخص هذه الأصناف وفق المجالات الأربعة التالية :

1. التقويم حسب وظائفه
2. التقويم حسب البيانات والمعلومات
3. التقويم حسب الأطر المرجعية
4. التقويم حسب زمن إجرائه

➢ أنواع التقويم التربوي :

يتضمن كل صنف من هذه الأصناف أنواع التقويم التالية :

1.التقويم حسب وظائفه	
نوع التقويم	مُميزات التقويم
التقويم التشخيصي	يتم في بداية التعلم، يهدف إلى الكشف عن المُميزات التي يُمكن أن تؤثر على نوع التعلمات المُقبلة (اهتمامات المتعلمين - تمثلاتهم - حوافزهم - تجاربهم - ...)، من أجل اقتراح أنماط مُناسبة من التعلم، كما يهدف إلى تشخيص المعارف والمهارات السابقة في بداية كل تعلم جديد، قصد اقتراح أنشطة تصحيحية واستدراكية، وبالتالي فهذا النوع من التقويم له وظيفة وقائية.
التقويم التكويني	تتمثل الوظيفة الأساس لهذا الشكل من التقويم، في تنظيم التعلمات أثناء برنامج دراسي، أو أثناء إنجاز دروس، أو وحدة تعليمية، ويعني تنظيم التعلمات، أن كل صُعوبة تُعالج في حينها، عوض ترك المتعلمين يُواصلون تعلمهم وهي تتراكم، ويُعتبر بذلك وسيلة لتدبير تدرج كل متعلم؛ يمكن المدرس من تنظيم عمله بمراجعة وسائل وطرق تدريسه؛ يسمح لعدد كبير من المتعلمين بلوغ الأهداف المُتوخاة من التعلم.
التقويم الإجمالي	يتم إجراءه في نهاية تعلم مُعين (حصة، درس، دورة دراسية، سنة دراسية)، من أجل التأكد من مدى تحقق الأهداف النهائية لجزء من البرنامج أو البرنامج كله (معارف، مهارات، قدرات...)؛ يسعى إلى الحصول على نقط من أجل ترتيب المتعلمين وانتقائهم (انتقال - توجيه - منح شهادة - تكرار ...)؛ التعرف على المردود الدراسي، وعلى النمو العام للمتعلمين، ويشكل قناة التواصل بين المدرسة والأولياء، والمسؤولين عن قطاع التعليم.
2.التقويم حسب البيانات والمعلومات	
التقويم الكمي	يعتمد على النتائج الكمية لأدوات القياس (اختبارات – استفتاءات – أساليب إحصائية)، وتحليل نتائج هذه الأدوات والخروج باستنتاجات على أسس علمية نسبيا .
التقويم النوعي	يعتمد على الملاحظات والآراء والانطباعات الشخصية، مما قد يكون له فائدة في إكمال الصورة للبرنامج.
3.التقويم حسب الإطار المرجعي	
التقويم الضابطي	هو التقويم الأكثر استعمالا، إذ يمكن من مقارنة أداءات متعلم مع أداءات متعلمين آخرين من نفس المجموعة في اختبار واحد، حيث يتواجد المتعلم ضمن مجموعة خاصة تسمى عادة مجموعة الانتماء، ويصلح لاتخاذ قرارات في شأن التعلم بصفة عامة وترتيب المتعلمين وانتقائهم والحكم على فاعليتهم.
التقويم المعياري	يهدف هذا الشكل من التقويم بالدرجة الأولى إلى تحديد مستوى التعلم للمتعلم بالنظر إلى الأهداف المتوخاة (البرنامج الدراسي)؛ يحتاج هذا الشكل من التقويم إلى عمليتين مركزتين : تهديف التعلم وإعداد الاختبارات ذات النمط القياسي، للتأكد من تحقق الأهداف المعلنة. ملحوظة : يمكن أن يحدد المعيار عدديا (نقطة) أو على شكل نسبة

	مائوية أو على شكل معايير النجاح (عدد الأخطاء المسموح بارتكابها أو مدة الإنجاز أو ظروف إنجاز معينة...).
4.التقويم حسب زمن إجرائه	
التقويم الموقت	يتم هذا النوع من التقويم بعد فترة طويلة من التعلم؛ يعتبر تقويما خارجيا لأن من يقترحه في غالب الأحيان ليس هو الشخص الذي قام بعملية التدريس (مباراة – امتحان البكالوريا ...)؛ يمكن من إنجاز حصيلة على إثر فترة تكوين معينة (دورة – سنة دراسية...)؛ يمكن من الانتقاء والإثبات (منح الشهادات).
التقويم المستمر	يتم بكيفية منتظمة؛ يعتبر تقويما داخليا (يقوم به المدرس)؛ يهدف إلى تتبع التطور الدراسي لكل متعلم وتسجيل تقدمه أو تأخره وكدا صعوباته وتعثراته؛ له وظيفة بيداغوجية ذلك أنه يخبر المتعلم من أجل تصحيح ثغرات التعلم المحتملة.

- **أهداف (أهمية) التقويم التربوي :**

- تقويم منهجية التدريس،
- تحسين نوعية وجودة التعلم والتعليم،
- تعرف التلاميذ مدى اكتسابهم للكفايات المستهدفة،
- تحديد مستوى التلاميذ واتخاذ التدابير الضرورية،
- الكشف عن التمثلات الخاطئة عند التلاميذ ومختلف الصعوبات،
- إسناد الشواهد الضرورية للتلاميذ والمجتمع،
- إخبار التلاميذ وآبائهم حول تطورهم.

- **أهمية التقويم الذاتي :**

يمكن للأستاذ أن يتدخل في وضع وإنشاء ورقة التحرير الوهمية، التي سيقوم حولها نشاط التصحيح الجماعي، وتضمينها الأخطاء الشائعة والتقنية لدى المتعلمين، مما سيمكن من الوقوف على الاختلافات، وتهدف النظرة النقدية التي يقيمها المتعلم إزاء إنجازاته في مختلف مراحل التعلم، للبحث عن وضعيات التعلم الأكثر ملاءمة؛ يعني عملية تقويم ذاتي، وهذا المفهوم الأخير يعتبر كأسلوب تقويم خلال مرحلة التعلم، يؤكد عليه العديد من المهتمين، وعلى أن ممارسته إبان فترات استراتيجية ضمن السيرورة التعلمية (تلقي التصحيح، تقدم في الدرس...)، تتيح بلورة المهارات الميتامعرفية : إذ كلما عمل المتعلم على ملاحظة إنجازاته وكيفية فعله ونفسه ومراقبتها ويقيم ذاته ويعدل أفعاله خلال التعلم، كلما ارتقى وتحسن مستوى تعلمه وأدائه، ويحصل التقويم بواسطة أساليب أو أنماط مختلفة؛ كمقارنة إنجاز المتعلم مع أداءات المتعلمين الآخرين أو التبادل معهم أو المقارنة مع إنجاز ذي مستوى جيد؛ لذلك يجب أن يخطط الأستاذ لفقرات التقويم الذاتي ويدرجها في استراتيجيته التقويمية.

- **الوظائف الأساسية للتقويم التربوي :**

- الوظيفة التوقعية (التنبئية) : ترتبط بتوقع نجاح المتعلم في تعلم موضوع جديد.
- الوظيفة التشخيصية : تهتم بتحديد عراقيل التحصيل، وتشخيص الصُعوبات المرتبطة بذلك.

- الوظيفة التكوينية : تهتم باكتشاف أخطاء المتعلمين، وتشخيص الصعوبات المرتبطة بذلك خلال مختلف مراحل التعلم، ومُعالجتها آنياً.
- الوظيفة الإشهادية : تهدف تحديد مستوى اكتساب المتعلمين للكفايات المستهدفة، تكون في نهاية مرحلة دراسية.

■ الوظائف الأساسية (أهداف) للتقويم التشخيصي :

- تشخيص المعارف والمهارات والمكتسبات السابقة، اللازمة لبناء التعلمات الجديدة قصد اقتراح أنشطة تصحيحية واستدراكية.
- الكشف عن المميزات التي يمكن أن تؤثر على نوع التعلمات المقبلة (اهتمامات المتعلمين – تمثلاتهم – حوافزهم – تجاربهم - ...) من أجل اقتراح أنماط مناسبة من التعلم.
- تشخيص الصعوبات التي تعيق التعلم، والتي تتعلق بعوامل خارجة عن العملية التعليمية التعلمية (كالحالة الصحية للمتعلم والوسط العائلي والاهتمامات ...).
- الكشف عن التمثلات الخاطئة عند التلاميذ ومختلف الصعوبات وتصحيحها.
- هذا النوع من التقويم له وظيفة وقائية.
- توجيه أنشطة التعلم.
- يساعد على تحديد الأهداف واختيارها وانتقاء الطرائق المناسبة.

■ الوظائف الأساسية (أهداف) للتقويم التكويني :

- تنظيم التعلمات أثناء برنامج دراسي أو أثناء إنجاز دروس أو وحدة تعليمية.
- كل صعوبة تعالج في حينها عوض ترك المتعلمين يواصلون تعلمهم وهي تتراكم.
- يمكن المدرس من تنظيم عمله بمراجعة وسائل وطرق تدريسه.
- التعديل و العلاج.
- يساعد المتعلم على البحث عن طرق تصحيح مساره في التعلم.
- يسمح لعدد كبير من المتعلمين بلوغ الأهداف المتوخاة من التعلم.

■ الوظائف الأساسية (أهداف) للتقويم الإجمالي :

- التأكد من مدى تحقق الأهداف النهائية لجزء من البرنامج أو البرنامج كله.
- يسعى إلى الحصول على نقط من أجل ترتيب المتعلمين وانتقائهم (انتقال – توجيه – منح شهادة – تكرار ...).
- التعرف على المردود الدراسي، وعلى النمو العام للمتعلمين.
- الإشهاد على تحقق التعلمات، والقدرة على إدماجها في حل وضعيات معينة .
- إسناد الشواهد الضرورية للتلاميذ والمجتمع.
- يشكل قناة التواصل بين المدرسة والأولياء والمسؤولين عن قطاع التعليم.

نوع التقويم	مرحلة التقويم	وظيفة التقويم	موضوع التقويم	أساليب وأدوات التقويم
التقويم التشخيصي (قبلي)	قبل بداية التعلم	توجيه النشاط	كفاية سابقة	- أسئلة شفوية مباشرة - إختبارات عن طريق أسئلة كتابية حول ما نريد تشخيصه...
التقويم التكويني (تدريجي)	خلال التعلم	التعديل والعلاج	كفاية في طور البناء	- تمارين توليفية (تركيبية) - الملاحظة الفاحصة - كمحطة من محطات تنمية الكفاية، يتطلب حلها تعبئة مكتسبات مجموعة من الدروس بشكل تفاعلي
التقويم الإجمالي (بعدي)	بعد انتهاء التعلم	المُصادقة أو الإشهاد على إدماج المكتسبات الأساسية في حل وضعيات معينة	كفاية في طور البناء	- وضعيات مسألة للحل - أسئلة معرفية، أسئلة مهارتية - وضعيات إدماج نهائية من نفس فئة الوضعيات التي أدت لبناء الكفاية - وضعيات مشكلة للبحث عن الحل

➢ مبادئ (المرتكزات الكبرى) التقويم التربوي :

يقوم التقويم على ثلاثة مبادئ أساسية :

- مبدأ التنوع : وهو مطلب ضروري لعدم كفاية أسلوب بذاته مهما بلغت درجة أدواته من الموثوقية والصلاحية والثبات في توفير المعطيات الموضوعية .
- مبدأ الشمولية : ويقصد به في سياق العملية التعليمية مختلف أساليب التقويم التربوي في تشخيص وقياس مختلف المهارات والقدرات والاتجاهات والميولات لدى المتعلم، اعتمادا على معايير دقيقة .
- مبدأ التكامل : ويقصد به المزج والتفاعل بين مبدأ التنوع والشمولية، لأجل ضمان بنية تقويمية تغطي مجموع القدرات والمهارات والمواقف.

■ المبادئ والمعايير الأساسية لعملية تقويم الكفاية :

- بما أن الكفاية مُركبة فلا يُمكن تقويمها إلا بصُورة إجمالية، وليس من خلال تقويم مُكوناتها مأخوذة بشكل مُستقل.
- بما أن الكفاية لها طابع تفاعلي، فلا يُمكن تقويمها إلا في سياقها.
- بما أن الكفاية إجمالية وتفاعلية، فعلى التقويم ألا يقتصر على ما تم تدريسه؛ وعلى الأستاذ أن يكون قادرا على التعرف على المواد المُلائمة والتي يستعين بها المتعلم، وقد تختلف من تلميذ لآخر في نفس الوضعية.

- يجب أن تنصب معايير التقويم حول السيرورة والمنتوج.
- يتطلب تقويم الكفاية استقرارها لدى المتعلم بعد أن يُحققها من خلال فعل التعلم الأولي ويُمارسها في سياقات أخرى.

■ المبادئ الأساسية التي ينبغي مُراعاتها في التقويم :

- الاتصاف بالمصداقية والتقيد بالموضوعية والإنصاف؛
- ضمان صلاحية الاختبارات ونزاهتها؛
- مُلائمة التقويم وفعالية تدبيره؛
- الحرص على شفافية معايير التنقيط، والتعريف بها سلفا؛
- حق طلب المُراجعة في حالة خطأ أو حيف مُثبت.

■ خصائص التقويم (شروط التقويم - أهم صفات الاختبار الناجح) هي :

- الصلاحية : حصول التوافق بين وسيلة القياس والمُراد قياسه فعلا.
- الثبات والموثوقية : الحصول على نتائج مُشابهة باستعمال طريقة قياس ما، أي استقرار النتائج عند إعادة الإختبار.
- الموضوعية : تتمثل في فهم المتعلمين لأسئلة التقويم.
- الشمولية : تغطية الكفايات المُحددة في الإطار المرجعي.
- الصدق : أي القدرة على القياس.
- النفعية :

➧ أساليب (أدوات) التقويم التربوي :

إن أساليب التقويم بصفة عامة، مُتنوعة ومُتعددة حسب المجال والوظيفة، ويُقصد بها أنواع الأسئلة والبُنود المُستعملة، وأهمها في المجال التربوي، الاختبارات، لما لها من علاقة وطيدة بقياس التحصيل، إلا أنه يُمكن أن نُميز بين الأدوات المُتعلقة بتقويم النتاج، والأدوات المُتعلقة بتقويم السيرورة، وبصفة عامة يُمكن حصر هذه الأدوات وفق ثلاث مجموعات :

- الاختبارات الشفوية : عبارة عن أسئلة مُباشرة؛
- الاختبارات الكتابية :
  - أسئلة الاختيار من مُتعدد؛
  - أسئلة ملء الفراغات (التكميل)؛
  - أسئلة المُطابقة (المزاوجة)؛
  - أسئلة الخطأ والصواب؛
  - الأسئلة المقالية (الإنشائية)؛
  - الأسئلة الموضوعاتية ....
- الاختبارات التطبيقية (العلمية) : تتعلق بمُطالبة المتعلمين بإنجاز تطبيقات مُعينة، حسب الموضوع، وتكون مُدمجة خلال سيرورة التعلم.

■ أدوات تقويم الكفايات بعد انتهاء فعل التعلم :

- إنجاز في وضعية حقيقية في مجال التكوين المُتسهدف.

- إنتاج وابتكار وضعيات مُشكلة أو مشاريع.
- وضعيات مُشكلة مُصطنعة تُضاهي الوضعيات المُعتمدة في إدماج التعلمات.
- تمارين ومسائل تقوم حول وضعيات مُركبة، تتعلق بمُختلف مُكونات الكفاية، وتقتضي تحليلا فيزيائيا ونمذجة رياضية.
- مسائل وتمارين توليفية / تركيبية.
- المعارف والمهارات النوعية (تمارين مُبسطة أو تطبيقية مُباشرة، اختبار من مُتعدد، صحيح أو خطأ، ملء الفراغ، اختيار...).

✓ استراتيجية الدعم والمُعالجة

- الدعم التربوي : إجراء يستهدف تجاوز صُعوبات التعلم، التي لا يكون المتعلم بالضرورة سببا فيها.
- استراتيجية الدعم والمُعالجة : هي استراتيجية لعلاج المشاكل، التي تم تسطيرها في مرحلة إنجاز التقويم وتحليل نتائجه.
  - إجراءات مُعالجة الصُعوبات التي يُواجهها المُتعلم في وحدة دراسية :
- تحديد التعلمات موضوع الصُعوبات،
- صياغة أنشطة للدعم ترتبط بالمعارف والمهارات موضوع الصُعوبات،
- إنجاز أنشطة الدعم من طرف المتعلمين،
- تقويم مدى تحقق الأهداف من الدعم المُنجز.

✓ الثوابت الأساسية لبناء الإطار المرجعي للتقويم :

يُعتبر الإطار المرجعي أداة منهجية تستهدف تطوير وتدقيق أدوات ومساطر إعداد مواضيع فروض المراقبة المستمرة والامتحان الموحد الجهوي أو الوطني، وتكييفها مع المستجدات المتعلقة بالمناهج التربوية، في اتجاه وضع الملامح التي ينبغي أن يكون عليها التحصيل النموذجي للمتعلمين.
ويسعى الإطار المرجعي إلى وضع الأسس المرجعية لتقويم التعلمات المرتبطة ببرنامج معين، ويتم بناؤه انطلاقا من تحليل دقيق للبرنامج، ومن خلال استحضار كيفية مقاربته أثناء التدريس، بهدف إيجاد تطابق بين محتوى البرنامج والأداة التي ستعتمد في التقويم.
ويعتبر الإطار المرجعي وثيقة مرجعية توضح المضامين والمهارات الأساسية، التي سينصب عليها التقويم، ويشكل وثيقة يتم اعتمادها من طرف المكلفين بإعداد مواضيع الامتحان الجهوي أو الوطني الموحد أو في وضع تمارين وأسئلة التقويم الخاصة بمادة الفيزياء والكيمياء.

✓ التوجيهات المُتعلقة بتنظيم التقويم التربوي، بالسلك الثانوي التأهيلي لمادة الفيزياء والكيمياء

➢ المُراقبة المُستمرة

- تعريف : إجراء يُمكّن المدرس من الحصول على معلومات حول فعالية الأدوات والعمليات التعليمية المُستعملة.

1. **الأساليب المعتمدة في المراقبة المستمرة :** تشمل المراقبة المستمرة كلا من :

- الأنشطة التقويمية المدمجة
- الفروض الكتابية المحروسة المنجزة خلال العملية التعليمية التعلمية.

- **الأنشطة التقويمية المدمجة :** تشمل هذه الأنشطة التقويمية كل ما ينجزه التلميذ داخل الفصل وخارجه، خلال دورة دراسية من فروض منزلية، ومناولات تجريبية أثناء حصص الأشغال التطبيقية، وإجابة عن أسئلة فورية كتابية أو شفهية ذات طابع نظري أو تجريبي لا تتعدى مدة إنجازها 15 دقيقة، إضافة إلى المشاركة في الأنشطة الصفية، وإنجاز بحوث وعروض وتقديمها.
- **الفروض الكتابية المحروسة :**

- **مكوناتها وتنظيمها :**

- تتطرق الفروض الكتابية المحروسة إلى وضعيات اختبارية باعتماد تمارين موضوعاتية متضمنة للمفاهيم المدروسة، وتشمل هذه الفروض تمارين لاختبار التعلمات، وتمارين تطبيقية، وتمارين توليفية، وتمارين حول الأشغال التطبيقية (تعرف المعدات ووظائفها، التراكيب التجريبية، وصف التجارب، تقنيات التجريب، استثمار نتائج تجربة ...إلخ) المسطرة في التوجيهات التربوية العامة والبرامج الخاصة بالفيزياء والكيمياء؛
- يتميز التمرين الموضوعاتي بوحدة الموضوع، ويمكن أن يستهل بتقديم للوضعية الاختبارية مع إمكانية تبويبه إلى أجزاء مستقلة عن بعضها البعض، تتضمن أسئلة متدرجة في الصعوبة يتوخى منها دفع التلاميذ إلى تعبئة المعارف والمهارات والمواقف المكتسبة؛
- يتكون الفرض الكتابي المحروس من ثلاثة (3) أو أربعة (4) تمارين موضوعاتية مرفقة بسلم التنقيط، حيث تخصص للكيمياء سبع (7) نقط من النقطة الإجمالية للفرض والمحددة قيمتها من 0 إلى 20، ويراعى في سلم التنقيط توزيع النقط على الأسئلة حسب أهميتها مع إدراجها ضمن نص موضوع الفرض المحروس؛
- يجب إنجاز الفروض الكتابية المحروسة خارج حصص الأشغال التطبيقية؛
- تنجز أنشطة المراقبة المستمرة وفق الجداول الآتية المحددة لعدد الفروض ومدد وفترات إنجازها، وللمضامين والمجالات الدراسية المعنية بالفرض الكتابي المحروس بالنسبة لكل مستوى دراسي.
- **ضوابط الفروض الكتابية المحروسة :** تحدد الضوابط المؤطرة للفروض الكتابية المحروسة فيما يأتي :
- استحضار الكفايات الشاملة للمعارف والمهارات والمواقف، الواردة في التوجيهات التربوية العامة الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء، ومقتضيات الإطار المرجعي للامتحان الوطني الموحد باعتبارها موجهات لبناء الفروض؛

- مراعاة المستوى الدراسي والشعبة والمدة الزمنية المخصصة للإنجاز؛
- تصحيح الفروض الكتابية المحروسة بكيفية جماعية، وإطلاع التلاميذ على أوراق التحرير داخل أجل لا يتعدى أسبوعين من تاريخ إجراء الفرض؛
- الحرص على تدوين التلاميذ التصحيح المنجز في دفاترهم؛
- تدوين مواضيع فروض المراقبة المستمرة مرفقة بعناصر الإجابة وسلم التنقيط وتواريخ إجراء الفروض وتصحيحها في دفتر النصوص؛
- موافاة إدارة المؤسسة بورقة تنقيط تضم النقط المستحقة في الأنشطة التقويمية المدمجة، والفروض الكتابية المحروسة، وبأوراق التحرير مصححة لوضعها رهن إشارة المفتشين التربويين وأولياء التلاميذ؛
- بناء التمارين باعتماد وضعيات شبيهة بوضعيات التعلم ووضعيات توليفية، تتيح تعبئة المعارف والمهارات الواردة في التوجيهات التربوية العامة والبرامج الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء وفي الإطار المرجعي للامتحان الوطني الموحد مع احترام نسب الأهمية المحددة .
- **حساب المعدل الدوري للمراقبة المستمرة :** يتم حساب المعدل العام للمراقبة المستمرة للمادة في كل دورة باعتماد نسبة **75%** للفروض الكتابية المحروسة، و نسبة **25%** للأنشطة التقويمية المدمجة.

⇐ الامتحان الوطني الموحد

1. مكوناته وتنظيمه :

- يشمل الامتحان الوطني الموحد لمادة الفيزياء والكيمياء بالمرحلة الثانوية التأهيلية، المقرر السنوي للمادة بأكمله ويجرى في نهاية السنة الثانية من سلك البكالوريا بالنسبة لشعبة العلوم الرياضية، وشعبة العلوم التجريبية، وشعبة العلوم والتكنولوجيات، بجميع مسالكها.
- يتكون موضوع الامتحان الوطني الموحد من تمارين موضوعاتية في الفيزياء والكيمياء.
- **ضوابطه ومواصفاته :** تحدد الضوابط المؤطرة لموضوع الامتحان الوطني الموحد فيما يأتي :
- استحضار الكفايات الشاملة للمعارف والمهارات والمواقف الواردة في التوجيهات التربوية العامة الخاصة بتدريس مادة الفيزياء والكيمياء، ومقتضيات الإطار المرجعي للامتحان الوطني الموحد للبكالوريا باعتبارها موجهات لبناء موضوع الامتحان؛
- مراعاة المستوى الدراسي والشعبة والمدة الزمنية المخصصة للإنجاز؛
- إعداد تمارين موضوعاتية تتميز بوحدة الموضوع، ويمكن أن يُستهل كل منها بتقديم للوضعية الاختبارية مع إمكانية تبويب كل تمرين إلى أجزاء مستقلة عن بعضها البعض تتضمن أسئلة متدرجة في الصعوبة؛
- تتطرق التمارين الموضوعاتية للتعلمات المكتسبة خلال حصص الدروس، وحصص الأشغال التطبيقية، باعتماد وضعيات شبيهة بوضعيات التعلم، ووضعيات توليفية، تسمح بتعبئة المعارف والمهارات الواردة في الإطار المرجعي.
- **التتبع و الاستثمار :** إن تحقيق الأهداف المتوخاة من الامتحان الوطني الموحد في مادة الفيزياء والكيمياء يستدعي تتبع مختلف العمليات المتعلقة بإنجازه واستثمار نتائجه، إقليميا وجهويا ومركزيا، وذلك من خلال :
- تنظيم المفتشين التربويين للقاءات إقليمية وجهوية بمشاركة الأساتذة، لتقويم مواضيع الامتحانات ودراسة نتائجها؛

- استثمار تقارير اللقاءات التقويمية جهويا ورفع نتائجها ومقترحاتها إلى المنسقيات المركزية التخصصية؛
- عقد لقاءات تقويمية على الصعيد المركزي لتقويم مواضيع الامتحانات الموحدة، ودراسة نتائجها، وتقديم المقترحات الكفيلة بتطويرها.

✓ الأطر المرجعية لمواد الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا : مادة الفيزياء والكيمياء

1. الأهداف :

تتحدد الأهداف من هذا الإجراء المنهجي في :

- توحيد الرؤية بين مختلف اللجن المكلفة بوضع الامتحان الموحد حول ما يجب أن يستهدفه الامتحان بغض النظر عن تعدد الكتاب المدرسي؛
- السعي إلى الرفع من صلاحية مواضيع الامتحانات الإشهادية عبر الرفع من تغطيتها وتمثيليتها للمنهاج الدراسي الرسمي، وذلك في اتجاه التصريف الفعلي لمبدإ تكافؤ الفرص؛
- توحيد المرجعيات بالنسبة لكل المتدخلين والمعنيين، لجعل الامتحان يقوم على أساس تعاقدي بين جميع الأطراف المعنية من مدرسات ومدرسين وتلميذات وتلاميذ و لجن إعداد المواضيع؛
- اعتماد معيار وطني لتقويم مواضيع الامتحانات الإشهادية؛
- توفير موجهات لبناء فروض المراقبة المستمرة واستثمار نتائجها في وضع الآليات الممكنة من ضمان تحكم المتعلمات والمتعلمين في الموارد والكفايات الأساسية للمناهج الدراسية.

2. بنية الإطار المرجعي :

يستند وضع الأطر المرجعية لاختبارات مواضيع الامتحان الوطني الموحد على التحديد الدقيق والإجرائي لمعالم التحصيل النموذجي للمتعلمين وللمتعلمات عند نهاية السلك الثانوي التأهيلي وذلك من خلال :

- ضبط الموارد الدراسية المقررة في السنة النهائية لسلك البكالوريا، مع حصر درجة الأهمية النسبية لكل مجال من مجالاتها داخل المنهاج الرسمي للمادة الدراسية؛
- تعريف الكفايات والمهارات والقدرات المسطرة لهذا المستوى التعليمي تعريفا إجرائيا، مع تحديد درجة الأهمية بالنسبة لكل مستوى مهاري داخل المنهاج الرسمي للمادة؛
- تحديد شروط الإنجاز.

2. سيرورة بناء الإطار المرجعي

انطلاقا من تحليل مضامين البرامج، واستنادا إلى البرامج والتوجيهات التربوية الخاصة بالتعليم الثانوي، وعلى ضوء الكتب المدرسية والممارسات الصفية، يتم إعداد الإطار المرجعي وفقا لما يلي :

1.2. بناء جدول المضامين

- تحديد المجالات الرئيسية والفرعية للمضامين المستهدفة من التقويم انطلاقا من البرامج الرسمية المعمول بها؛

- إبراز المعارف الأساسية التي تعتبر الحد الأدنى الذي يجب اكتسابه من طرف التلميذ؛
- صياغة الأهداف التعلمية الأساسية (نوعية التعلمات : المهارات المختلفة) القابلة للتقويم؛
- تحديد نسبة أهمية كل مجال من المجالات الرئيسية، بالاعتماد على وزنها في البرنامج، والغلاف الزمني المخصص لإنجازها.

2.2. جدول المستويات المهارية

انطلاقا من الأهداف المحددة في جدول المضامين يتم :

- رصد المهارات الأساسية التي سينصب عليها التقويم .
- تصنيفها في مستويات مهارية مع تحديد نسبة أهمية كل مستوى مهاري.

3.2. جدول التخصيص (الجدول التركيبي : مضامين / مهارات)

يتضمن الإطار المرجعي جدولا للتخصيص حسب المجالات الرئيسية، وحسب المعارف والمهارات، ويحدد هذا الجدول نسبة الأهمية لكل مجال رئيسي، ولكل مستوى مهاري مستهدف بالتقويم ويوضح :

- التقاطع بين المجالات المضامينية والمستويات المهارية معبر عنه بنسبة مأوية؛
- نسبة النقط المخصصة لكل مستوى مهاري ومجال رئيسي.

ويتم تحديد مواصفات عدة التقويم اعتمادا على المعطيات السالفة الذكر.

3. توظيف الإطار المرجعي :

توظف الأطر المرجعية في بناء مواضيع الاختبارات المتعلقة بمختلف المواد المعنية بالامتحان وذلك بالاستناد إلى المعايير التالية :

1) التغطية : أن يغطي موضوع الامتحان كل المجالات المحدد في الإطار المرجعي الخاص بكل مادة دراسية.

2) التمثيلية : أن تعتمد درجة الأهمية المحددة في الإطار المرجعي لكل مجال من مجالات الموارد الدراسية ولكل كفاية أو مستوى مهاري في بناء موضوع الاختبار، وذلك لضمان تمثيلية هذا الأخير للمنهاج الرسمي المقرر.

3) المطابقة : أن يتم التحقق من مطابقة الوضعيات الاختبارية للمحددات الواردة في الإطار المرجعي على ثلاث مستويات :

- الكفايات والمهارات؛
- الموارد الدراسية ومجالاتها؛
- شروط الإنجاز.

نظريات التعلم

- علم النفس التربوي :
  - هو علم، موضوعه عمليات التعلم والتعليم.
- نظريات التعلم :
  - مُحاولات لتفسير السُلوك الإنساني، بهدف تنظيم المعرفة والحقائق والمبادئ حول التعلم، والذي من شأنه أن يُساعد في فهم السُلوك الإنساني والتنبؤ به وضبطه.
- التعلم :
  - بناء المعارف.
  - مجموع العمليات التي يقوم بها المتعلم من أجل تطوير قدراته وتمثلاته.
  - هي سيرورة اكتساب يتم من خلالها بناء تعلمات المتعلم عبر أنشطة تعليمية تعلمية.
  - عملية عقلية داخلية (افتراضية)، أي أنه عملية غير ظاهرة في ذاتها، وإنما يُستدل على حُدوثها من خلال نتائجها المُتمثلة فيما يحدث من تغيير في السلوكات القابلة للمُلاحظة، وبالتالي للقياس.
  - التعلم الذاتي : فاعلية المتعلم.
  - التعلم مدى الحياة : جعل التعلم غير مُرتبط بسياق المؤسسة التعليمية.

1. النظرية البنائية (التكوينية) :

✓ مؤسس النظرية : **جون بياجي Jean Piaget**

- مراحل النمو العقلي عند الطفل (حسب بياجي) :
  - المرحلة الحسية الحركية : (0 - سنتين)
    - فترة الإستجابة لمثيرات
    - فترة التكيفات الأولية
    - فترة الإستيعابات الدائرية الثانوية أو القصدية
    - فترة تنظيم الحركات الدائرية الثانوية
    - فترة الحركات الدائرية الثالثية
    - فترة اكتشاف الوسائل الجديدة عن طريق التصور الذهني
  - مرحلة الذكاء الحدسي اللامنطقي (3 – 7 سنوات)
    - التفاعل الإجتماعي
    - الإدراك الحدسي اللامنطقي
  - المرحلة المحسوسة (8 – 12 سنة)
  - المرحلة المُجردة (12 سنة – فما فوق)

✓ مبادئ النظرية :

- التعلم في هذه النظرية يُبنى من خلال تكيف الذات مع موضوع التعلم، وذلك عبر الاستيعاب والتلاؤم المُؤديين إلى التوازن الحاصل في الدماغ بين المُعطيات السابقة والمُعطيات الجديدة.
- التعلم سلوك يحصل للمتعلم من خلال توظيفه لتمثلاته، من أجل حصول التوازن والتكيف بين المعارف السابقة والمعارف اللاحقة.
- تقوم على مبدإ أن التعلم فعل نشيط، وأن بناء المعارف يتم استنادا إلى المعارف السابقة (خبرات وتمثلات).
- المتعلم محور العملية التعليمية - التعلمية، يبني المعرفة اعتمادا على ذاته فقط؛ يُلاحظ وينتقي ويصيغ فرضيات ويُحلل ويتخذ قرارات ويُنظم ويستنتج ويدمج تعلماته الجديدة في بنيته المعرفية أو الذهنية الداخلية، كما أن سيرورة تعلمه تمر عبر عمليات تحول وتكييف، أي صراع ذهني بين المُكتسبات السابقة والتعلمات اللاحقة (التناوب بين التوازن واللاتوازن).
- التعلم سيرورة يجب أن تنطلق من نشاط المتعلم، بحيث تتكون المعرفة عن طريق بنائها، وليس بمُجرد تلقين مُباشر للمعلومات.
- المتعلم قادر على بناء المعرفة، انطلاقا من مُكتسباته السابقة.
- المعرفة السابقة (الخبرات - تمثلات) شرط أساسي لبناء المعرفة.
- التعلم نتاج لتفاعل الذات مع موضوعات الواقع.
- يعتبر الإتجاه البنائي أنه لا توجد معرفة، وإنما علاقة مع المعرفة.
- يرتكز التعلم على الفعالية الذاتية للمتعلم.
- التعلم لا ينفصل عن التطور النمائي،
- التعلم يقترن باشتغال الذات العارفة على موضوع المعرفة،
- التعلم لا يبنى بالتراكم، بل عن طريق التعديل المتواصل للكفايات المعرفية، فالمتعلم أثناء تعلمه يدخل في صراع معرفي، يرتقي به إلى مستوى آخر.
- التمثلات هي الإستراتيجية الأساسية التي يتعلم بها المتعلم.
- تعتبر المدرسة التكوينية الخطأ مُنطلقا هاما للتعلم.
- دور المدرس ضمن هذه النظرية في تطبيقها التربوي، مُجرد مُوجه ومُيسر للعملية التعليمية.
- أعادت هذه النظرية الإعتبار للذات المُتعلمة، من خلال ما يقع في الدماغ، الذي هو آلة للتفكير والسيرورات العُليا.

✓ مفاهيم النظرية :

- الاستيعاب
- التلاؤم
- التوازن
- التكيف
- خطاطات الفعل
- التمثلات

- السيرورات الإجرائية

2. النظرية السوسيو- بنائية :

✓ مؤسس النظرية : ظهرت هذه النظرية في النصف الثاني من القرن الماضي، على يد **فيكو تسكي** و **كيليرمون**، وتعد هذه النظرية فرعا من البنائية، كونها تؤكد على أن المتعلم هو صانع المعرفة وباني التعلم.

✓ مبادئ النظرية :
- يرتكز التعلم على الصراع المعرفي،
- تبنى المعارف اجتماعيا من طرف المتعلم،
- يحدث التعلم من خلال التفاعل مع المحيط.

✓ قوانين النظرية : السوسيوبنائية من العبارات المركبة من لفظين، السوسيو وتعني المجتمع، والبنائية ويقصد بها النظرية البنائية، وتعني في مجملها مقاربة يتم التعلم فيها من خلال تأثير المجتمع، أي أن المتعلم في هذه النظرية يتعلم ويكتسب المعارف ويبني المهارات من خلال تفاعله مع الآخرين.

✓ مفاهيم النظرية :
- المجتمع
- جماعة القسم
- التفاعل
- التأثير والتأثر

✓ التي تعتبر أن المعارف تبنى اجتماعيا من لدن المتعلم ولفائدته؛ فهو يبني معارفه بكيفية نشيطة ومتدرجة، من خلال سياق قائم على التفاوض والتفاعل وإعطاء المعنى، كما ترى هذه النظرية بأن المتعلم لا يطور كفاياته إلا بمقارنة إنجازاته بإنجازات غيره، أي في إطار التفاعل مع الجماعة أو الأقران والمحيط العام.

3. النظرية المعرفية :

✓ مؤسس النظرية : ظهرت هذه النظرية على يد **برونر**، في بدايات القرن العشرين الميلادي، وبقي العمل على تطويرها حتى وقتنا الراهن.

✓ مبادئ النظرية :
- يرتكز التعلم على التغير في البنية المعرفية والاتجاهات والقيم والأهداف والطموحات.
- نظرية الذكاءات المتعددة
- نظرية التعلم بالاكتشاف

✓ قوانين النظرية : هي نظرية تركز على الجانب المعرفي في تلقي التعلمات وطريقة تعامل الشخص في تلقي المعلومات واستيعابها، فظهر لذلك صنافات كصنافة بلوم (المعرفة - الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقييم والتقويم)، وهي صنافة تضع تدرجا لطريقة تعامل الذات مع المعلومات.

✓ مفاهيم النظرية :

- البنية المعرفية
- الدافعية
- التعلم بالإكتشاف
- الذكاء
- التفكير
- المعنى
- المعلومات

✓ تنظر هذه النظرية للتعلم من زاوية السياقات المعرفية الداخلية للمتعلم، وتعطي أهمية خاصة لمصادرالمعرفة واستراتيجيات التعلم (معالجة المعلومات والفهم والتخزين في الذاكرة والاكتساب وتوظيف المعارف)، فوعي المتعلم بما اكتسبه من معرفة، وبطريقة اكتسابها، يزيد من نشاطه الميتامعرفي لتطوير جودة التعلمات.

4.النظرية السلوكية :

✓ مؤسس النظرية : ظهرت المدرسة السلوكية سنة 1912 في الولايات المتحدة الأمريكية، ومن أشهر روادها : **واطسون** - **سكينر** - **باف لوف.**

✓ مبادئ النظرية :

- كل مضمون معرفي يقدم للتلاميذ لابد أن تتوفر فيه شروط قادرة على إثارة الانتباه والميولات والحوافز.
- هًي نظرية تعتمد على مبدأ المثير والاستجابة، حيث بدأت تطبيقاتها على الحيوانات، فعندما نعطي الكلب مثلا طعاما ونرفقه بصوت جرس في كل مرة، فبعد مدة إذا أطلقنا صوت الجرس بدون طعام فرز الكلب لعابا كاستجابة أو كرد فعل(مبدأ المنعكس الشرطي).

✓ قوانين النظرية : التعلم سلوك يحصل للمتعلم بسبب مثير، أو تحفيز، أو ممارسة وتدريب.

✓ مفاهيم النظرية :

- السلوك
- المثير والاستجابة
- الدافعية
- التعزيز والمران والتدريب.

5.النظرية الجشطلتية :

✓ مؤسس النظرية : **ماكس فرتيمر- لفجانج كوهلر- كورت كوفكا**

- ظهرت في العشرينيات من القرن الماضي
- قامت بانتقاد النظرية السلوكية التي غيبت الذات المتعلمة

✓ مبادئ النظرية :

- الفهم الدقيق لبنية الشيء.
- تحقق الاستبصار من طرف الذات المتعلمة.
- يعد الاستبصار حافزا داخليا.
- التعلم مرتبط بالنتائج التي يؤدي إليها.
- التعلم يتحقق بقدرة المتعلم على نقل تعلماته إلى الوضعيات المشابهة.

✓ قوانين النظرية :

- قانون التقارب.
- قانون التشابه.
- قانون الانغلاق.
- قانون الاتصال أوالاستمرارية.
- قانون الشمول

✓ مفاهيم النظرية :

- الجشطلت
- البنية
- الاستبصار
- التنظيم
- الفهم والمعنى
- الحافزية
- إعادة التنظيم.

6.نظرية الذكاءات المتعددة :

✓ مؤسس النظرية : في عام 1983 توصل **جاردنر** لنظرية جديدة أطلق عليها نظرية الذكاءات المتعددة.

✓ مبادئ النظرية : نظرية الذكاءات المتعددة تهتم بجميع الجوانب الشخصية للمتعلم، وبكل القدرات والكفايات والمهارات والأنشطة التي يتوفر عليها الإنسان ويمارسها.

✓ أنواع الذكاءات التي يملكها الإنسان : أكد جاردنر في نظريته على أن القدرات التي يمتلكها الإنسان تتمثل في ثمان ذكاءات وهي :

1)الذكاء اللغوي

2)الذكاء المنطقي الرياضي
3)الذكاء البصري المكاني
4)الذكاء البدني الحركي
5)الذكاء الإيقاعي النغمي
6)الذكاء التأملي
7)الذكاء الاجتماعي التواصلي
8)الذكاء الطبيعي

المقاربات البيداغوجية : الأسس النظرية

1.بيداغوجيا حل المشكلات :

- بيداغوجيا تقترح دراسة وضعية مشكلة معقدة، يؤدي تحليلها من طرف التلميذ إلى استبصار مجموعة من التعلمات المتداخلة والمتمحورة.
- الوضعية المشكلة هي الوضعية التي يكون فيها المتعلم أمام عقبة أو تناقض، يجعله يعيد النظر في معارفه ومعلوماته، ويشترط أن تكون هذه الوضعية المشكلة مصطنعة ومحفزة ومشوقة ومرتبطة بواقع المتعلم .
- إن حل المشكلات نهج قديم في تاريخ التفكير البشري (المنهج التوليدي السقراطي والمنهج الاستقرائي الأرسطي... إلخ).

ومن بين ما ارتبط به كذلك، نجد التعليم المبرمج وبيداغوجيا التحكم الذي يركز على اكتساب قواعد جديدة انطلاقا من قواعد مكتسبة سابقا وجعلها قابلة للتطبيق، وهي عموما تنطلق من مشكل يتطلب من المتعلم البحث عن حل من بين حلول ممكنة، إلا أن ما يميز "المشكلة" عن "الوضعيات- المشكلة"، هو أن هذه الأخيرة تكون سياقية ودالة وتنطلق من المحيط الاجتماعي والمادي للمتعلم.

إن بيداغوجيا حل المشكلات تتمركز حول المتعلم لإستنفار واستثارة مهاراته أو معارفه أو قدراته... إلخ، لرصد الترابطات الممكنة بين عناصر المشكل / الذريعة المطروح لبناء التعلمات.

ويمكن تلخيصها فيما يلي :

- مواجهة مشكل معين يكون دافعا إلى البحث عن حل واتخاذ قرار معين؛
- تقديم اقتراحات والتداول حولها مع جماعة القسم لاتخاذ القرار المناسب؛
- التفاوض حول معايير معينة لانتقاء قرار أو أكثر؛
- تنفيذ الإجراءات المحققة للقرار المتخذ؛
- فحص النتائج وتقويمها للتوصل إلى اختيار نهائي أو مراجعته؛

وإذا كان حل المشكلات ينطلق من مشكلة، فما الذي قد يميز إذن المشكلة عن الوضعية - المشكلة كما تتبناها المقاربة بالكفايات؟ ذلك ما ستوضحه الفقرة الموالية.

الوضعية – المشكلة

تنطلق الوضعية - المشكلة من وضعية، كما يدل على ذلك اسمها؛ وتعني الوضعية ما يدل على العلاقات التي تقيمها الذات مع المحيط الاجتماعي (الأسرة، الأصدقاء، القرية أو المدينة، السوق، الأحداث، المحيط الطبيعي...). أما الوضعية - المشكلة فتعني وضع المتعلم أمام مشكل ينطلق من وضعية؛ أي من سياق له معنى بالنسبة له، والوضعية - المشكلة أنواع :

- **الوضعية - المشكلة الديدكتيكية :**

- تكون في بداية الدرس، والهدف منها اكتساب تعلمات جديدة مرتبطة بكفاية محددة، ومن خصائصها أنها : وضعية تعليمية مرتبطة بتعلمات جديدة، نسعى من خلالها إلى حفز المتعلم وتشويقه وإثارته؛

- تشكل عائقا إيجابيا (تمثلات وصراع معرفي) أمام المتعلم، مما يجعله يشعر أن مكتسباته السابقة غير كافية لإيجاد الحل، فهي محفزة له على تجاوز العائق وغير تعجيزية ملائمة لمستواه.

وأهم المراحل التي تميزها :
- يقدم المدرس الوضعية - المشكلة مصحوبة بالتعليمات الضرورية؛
- ملاحظتها من قبل المتعلمات والمتعلمين ومحاولة فهمها؛
- استخراج المعطيات ومعالجتها لاكتساب التعلمات الجديدة؛
- بنينة المعارف واستنتاج القواعد.

- **الوضعية - المشكلة الإدماجية :**

وضعية الإدماج هي وضعية - مشكلة تنجز بعد فترة تعلمات سابقة، تم خلالها تحقيق مكتسبات مجزأة، وتستهدف الربط بين هذه المكتسبات السابقة وإعطاءها معنى جديدا، وقد تكون بعد حصة أو بعد مجموعة من الحصص أو الدروس أو بعد مرحلة دراسية، فهي إذن :
- تمكن من تركيب مكتسبات سابقة في بنية جديدة، وليس بإضافة بعضها إلى البعض؛
- تحيل إلى صنف من وضعيات - مشكلة قد تكون خاصة بمادة أو بمجموعة من المواد؛
- تكون جديدة بالنسبة للمتعلم .

- **الوضعية - المشكلة التقويمية :**

هي وضعية للتحقق من حصول تعلم معين ومدى قدرة المتعلم على توظيفه في حل وضعية جديدة، تنتمي إلى فئة من الوضعيات، وقد تكون الوضعية التقويمية قبل الإدماج أو بعده، أو تقوم الهدف النهائي للإدماج، أو وضعية للتقويم التشخيصي أو التكويني أو الإجمالي.

2.بيداغوجيا الفارقية :

- تقوم هذه البيداغوجيا على أساس الفوارق الفردية والجماعية بين المتعلمين، الشيء الذي يستدعي اعتماد أنشطة تعليمية متنوعة ومرنة على أساس الفوارق الفردية والجماعية الموجودة في الفصل .
- إن البيداغوجيا الفارقية هي بيداغوجيا السيرورات، أي إنها تستخدم إطارا مرنا تكون التعلمات ضمنه واضحة ومتنوعة بما فيه الكفاية، حتى يتمكن المتعلمات والمتعلمون من التعلم وفق مساراتهم الخاصة المرتبطة بامتلاك المعارف والمهارات، ووفق إجراءات وعمليات تهدف إلى جعل التعليم متكيفا مع الفروق الفردية بين المتعلمات والمتعلمين.

فهي تقوم على التباينات بين المتعلمات والمتعلمين من حيث :
- الفوارق الذهنية : أي المتصلة بدرجة اكتساب المعارف المفروضة من قبل المؤسسة وفي ثراء سيروراتهم الذهنية، التي تتناسق ضمنها تمثلات مراحل النمو الإجرائية، صور ذهنية، طريقة التفكير واستراتيجيات التعلم؛
- الفوارق السوسيو- ثقافية : وتتمثل في القيم، المعتقدات، ثقافة الأسر، اللغة، الرموز، التنشئة الاجتماعية، المكانة الاجتماعية، الثقافة... إلخ؛
- الفوارق السيكولوجية : إن لمعيش المتعلمات والمتعلمين الأثر الكبير في شخصيتهم وحافزيتهم وإرادتهم واهتمامهم وإبداعهم وفضولهم وطاقتهم ورغبتهم وتوازنهم وإيقاعاتهم..

وتتسم البيداغوجيا الفارقية بكونها :
- تفريدية تعترف بالمتعلم كفرد له تمثلاته الخاصة، وله تعامل خاص مع وضعية التعلم،

- متنوعة ومتعددة، لأنها تقترح مجموعة من المسارات التعليمية تراعى فيها قدرات المتعلم، وهي بذلك تتعارض مع التصور الذي يرى أن الجميع ينبغي أن يعمل بنفس الإيقاع، وفي نفس المدة الزمنية، وبنفس المسارات، فهي تقترح إجراءات متنوعة، ووضعيات تعليمية - تعلمية في إطار مسارات بيداغوجية مختلفة، وكذلك طرقا ووسائل مختلفة لإنجازها، وفي إطار تعامل مرن مع استعمالات الزمن؛
- تعتمد توزيعا للمتعلمات والمتعلمين داخل بنيات مختلفة، تمكنهم من العمل حسب مسارات متعددة؛ وتجعلهم يشتغلون على محتويات متمايزة بغرض استثمار أقصى إمكاناتهم، وقيادتهم نحو التفوق والنجاح،
- تجعل المتعلم في مركز اهتمام العملية التعليمية - التعلمية وتهتم بحاجاته وإمكانياته وقدراته؛
- تهيكل المحتوى بكيفية متدرجة، وذلك إما حسب تدرج متشعب لمضامينه، أو حسب تدرج خطي لما يشتمل عليه :

ففي التدرج الخطي يحاول المتعلمات والمتعلمون القيام ببناء البرنامج الأساسي المشترك لديهم وذلك حسب وتيرة عمل كل واحد منهم، ثم بعد ذلك ينتقلون إلى إنجاز العمل المسطر في البرنامج الفارقي؛ أما في التدرج المتشعب فإن المتعلمات والمتعلمين يشتغلون في الوقت نفسه بإنجاز البرنامج المشترك وكذلك بالبرنامج الفارقي؛

- تمكن من تكافؤ الفرص وتجسد الحق في الاختلاف؛
- تسمح بإبراز الفوارق المرتبطة باستعمال المتعلم لتقنياته ووسائله الخاصة في التعلم (اعتماده على حواس أكثر من أخرى، توظيفه لاستراتيجيات دون أخرى) جدول يميز البيداغوجيا الفارقية عن غيرها :

ما يعتبر بيداغوجيا فارقية	ما لا يعتبر بيداغوجيا فارقية
وسيلة لتكييف التدخل البيداغوجي تبعا لحاجات المتعلم وقدراته	تعليم يغرق كل فرد في فرديته
بيداغوجيا تهتم بأنشطة التعلم واستراتيجيات العمل	إجراء يركز على الشكل (تنظيم الفضاء) دون الجوهر
بيداغوجيا تقترح أنشطة متنوعة ومحفزة لتمكين جميع التلاميذ، متفوقين ومتعثرين، من الاستثمار الأمثل لقدراتهم	بيداغوجيا الدعم (تقتصر على المتعثرين من التلاميذ)
بيداغوجيا حاضرة في جميع المراحل، قبل وأثناء وبعد عملية التعلم	إجراء يمارس فقط بعد نهاية التعلم
بيداغوجيا تدخل في إطار مهمة مدرس الفصل	بيداغوجيا من اختصاص مدرس الدعم
بيداغوجيا تجعل المتعلم ينخرط تارة في العمل الفردي وأحيانا في العمل الجماعي وطورا في العمل ضمن مجموعات صغيرة تتغير أو مجموعة كبرى... إلخ	عملية روتينية تعتمد على شكل وحيد للعمل

إن مظاهر الفروق الفردية انطلاقا من هذه الاعتبارات عديدة ومتنوعة : ذهنية، معرفية، وجدانية، فزيولوجية، حسحركية، اجتماعية، ثقافية... إلخ.

ويمكن تلخيص أهداف البيداغوجيا الفارقية فيما يلي :

- التقليص بين فوارق التعلمات المرتبطة بالانتماءات الاجتماعية؛
- الحد من ظاهرة الفشل المدرسي؛
- تحقيق تكافؤ الفرص بين جميع المتعلمات والمتعلمين؛
- تمكين كل متعلم من بلوغ أقصى ما يمكن أن يصل إليه من التطور المعرفي واكتساب الكفايات؛
- اعتبار شخصية المتعلم في جميع أبعادها المعرفية والوجدانية والاجتماعية؛
- تنمية قدرة المتعلم على التكيف مع مختلف الوضعيات التي يفرضها محيطه المدرسي والاجتماعي؛
- تحسين العلاقة مدرس متعلم ومتعلم متعلم ؛
- تلبية الرغبة في التعلم لدى المتعلم ؛
- تنمية قدرة المتعلم على الاستقلالية والتعلم الذاتي.

أشكال عمل ممكنة لتفعيل البيداغوجيا الفارقية

يعتبر العمل بالمجموعات من أهم أشكال العمل التي يعتمدها المدرس في إطار البيداغوجيا الفارقية، وتتشكل المجموعات وفق معايير مختلفة :

مجموعات حسب المستوى

يتم في إطار هذه المجموعات توزيع المتعلمات والمتعلمين حسب :

- المستوى تبعا للمجالات الدراسية (مجموعة المتفوقين، مجموعة المتوسطين، مجموعة المتعثرين)؛
- إيقاع التعلم لدى مجموعة من المتعلمات والمتعلمين الذين يمتازون بسرعة التعلم أو العكس؛
- القدرات وطرق واستراتيجية التعلم.

مجموعات حسب الحاجات

تعتبر هذه التقنية وسيلة للدعم أو الإغناء (مراجعة تعلمات سابقة، تعلم منهجي في مادة معينة...) تفترض عدة إجراءات منها:

- تحليل واضح للحاجات والمهام والأهداف التي قد تكون فردية أو خاصة بمجموعة معينة؛
- برمجة دقيقة للتعلمات في كل مجال تعلمي؛
- تجديد بيداغوجي لاقتراح أدوات وطرائق للتفريق حسب حاجات المتعلمات والمتعلمين.

مجموعات حسب الاهتمامات

يتم في هذا الإطار توزيع المتعلمات والمتعلمين في مجموعات خلال مدة زمنية محدودة لدراسة محور أو مشروع، يتم اقتراحه إما من قبل المدرس أو المتعلمات والمتعلمين (إعداد ملف حول موضوع معين، معرض لإنتاجات المتعلمات والمتعلمين...). وتتشكل المجموعات اختياريا حسب اهتمامات كل متعلم، ويمكن أن تضم متعلمات ومتعلمين من فصول مختلفة، في إطار النوادي التعليمية أو المحترفات... إلخ.

3.بيداغوجيا الإدماج :

- تحريك مجموعة من الموارد (الكفايات الأساسية) في وضعيات جديدة.
- يرى البعض أن الإدماج بيداغوجيا قائمة الذات، تقترن ب " الكفايات الأساسية"، باعتبارها عملية يتم من خلالها جعل مختلف العناصر، التي كانت منفصلة في البداية، مترابطة، بهدف تشغيلها بشكل متناسق تبعا لهدف محدد.

وعموما فالإدماج تنظيم يستهدف تجاوز القطائع التقليدية بين التعلمات ومختلف عناصر المنهاج، وذلك بإحداث العلاقات فيما بينها، كما أن الدراسات المرتبطة بالذاكرة أثبتت أن التعلمات الجديدة معرضة للنسيان بنسبة كبيرة بعد فترة قصيرة من اكتسابها، إذا لم تدعم بإدماجها واستعمالها بعد فترات زمنية تسمح بتشغيل مختلف أنواع الذاكرة (قصيرة وبعيدة المدى).

والإدماج أنواع مختلفة نذكر منها :

- إدماج التعلمات وهي عملية تروم تصريف مختلف المواد الدراسية من جهة، والمهارات التي تساهم في تربية الأفراد من جهة أخرى؛
- إدماج الفرد لمحتويات ومهارات جديدة في بنيته الداخلية؛
- إدماج مختلف تعلمات وحدة معرفية بمنظور شامل، اعتمادا على انسجام تام للمعارف وهذه التعلمات مرتبطة باستنتاجات دائمة البناء وإعادة البناء، ومن هذا المنظور يصبح حل المشكلات بدوره موردا لاكتساب المعارف الجديدة؛
- الإدماج كوضعية بيداغوجية ترفع الحواجز بين مختلف مكونات الوضعية البيداغوجية، وفي هذه اللحظة يمكن الحديث عن التفريد وأكثر من ذلك، أن كل مكون من مكونات الوضعية البيداغوجية يدمج بذاته، مثلا: إدماج الأفراد (الأقران، المجموعات...)، إدماج المواضيع (البيئة، الصحة...)، إدماج الموارد البشرية (تخطيط، تفاعل عدد من الاستراتيجيات، تدريس ثنائي أو بمجموعة من المدرسات والمدرسين... إلخ)، إدماج الوسط واستغلال موارد المجالات الاجتماعية، تفاعل مكونات البنية التحتية البيداغوجية... إلخ؛
- إدماج المهارات عملية تتوخى تصريف مهارتين أو أكثر تنتميان إلى نفس المجال النمائي أو إلى مجالات أخرى خاصة بالتعلم نفسه؛
- إدماج المواد عملية ترمي إلى تصريف محتويين متداخلين أو أكثر ينتميان إلى المادة نفسها، أو إلى مواد مختلفة، وذلك قصد حل مشكل معين أو دراسة محور معين لهدف تنمية مهارة ما.

4.بيداغوجيا التعاقد :

- بيداغوجيا التعاقد هي تنظيم لوضعيات التعلم عن طريق اتفاق بين المدرس والمتعلمين بغاية تحقيق أهداف معينة، سواء كانت معرفية أو منهجية أو سلوكية.
- يندرج مفهوم التعاقد في إطار تيار "استقلالية الإرادة " الذي ينطلق من مبدأين أساسيين هما :

- لا يمكن إكراه أي فرد على إنجاز عمل بدون رغبته؛
- الالتزام يعطي المشروعية والقوة للقوانين.

وحسب بعض الباحثين فإن التعاقد هو تنظيم لوضعيات التعلم عن طريق اتفاق متفاوض بشأنه بين شركاء (المدرس والمتعلمات والمتعلمون)، يتبادلون الاعتراف فيما بينهم قصد تحقيق هدف ما، سواء كان معرفيا أو منهجيا أو سلوكيا.

وتستند بيداغوجيا التعاقد إلى ثلاثة مبادئ أساسية تفرض تغييرات في الذهنيات والبنيات المدرسية، وهي :

أ. مبدأ حرية الاقتراح والتقبل والرفض، ويتضمن العناصر التالية :

- تحليل الوضعية من طرف المتعلم والمدرس؛
- اقتراح تعاقد يرمي إلى تحقيق هدف معرفي أو منهجي أو سلوكي؛
- الإشارة الواضحة لحرية اتخاذ القرار المتاحة للمتعلم التي من دونها لن يكون للتعاقد معنى؛
- إيصال المعلومات الضرورية للمتعلم حتى يتمكن من التعبير عن رأيه.

ب.مبدأ التفاوض حول عناصر التعاقد، أي التفاوض حول :

- المدة الزمنية للتعاقد؛
- الأدوات المستعملة لتحقيق التعاقد؛
- نوع المنتوج النهائي الذي يجسد التعاقد مثل : نص مكتوب، ملف، توليف، تركيب، إنجاز... إلخ؛
- نوع المساعدات التي يمكن أن تقدم للمتعلم من قبل الأستاذ، أو الزملاء، أو الأمهات والآباء؛...
- تقويم نجاح التعاقد حتى يشعر المتعلم بالاعتراف بما قام به، وأن عمله له علاقة بمساره الدراسي، ويمكن أن يتم التقويم من طرف المدرس أو جماعة القسم أو من طرف المتعلم نفسه،
- الحلول الممكنة في حالة توقف المشروع أو عدم تحقيقه لأهدافه.

ت. الانخراط المتبادل في إنجاح التعاقد :

ويهم شعور المتعلم بانخراطه الدائم طيلة مدة التعاقد، لأن التعاقد يمنحه فرصة لتجريب استقلاليته بتحمله للمسؤولية، كما يجب أن يبدي المدرس نفس الالتزام والانخراط في وثيقة التعاقد التي يوقعها. (انظر النموذجين أسفله مثلا.)

ث.نماذج لتعاقدات بيداغوجية :

- التعاقد حول قواعد الحياة المشتركة
- تعاقد لمعالجة حالة

5.بيداغوجيا المشروع :

- بيداغوجيا تتبنى المشروع كإستراتيجية للتعليم والتعلم، تتمركز حول فاعلية المتعلم مع توجيه وإرشاد المدرس.
- المشروع بصفة عامة هو هدف نريد تحقيقه، فهو إذن تفكير قصدي موضوعه فعل أو نشاط، له مجال زمني يتحقق فيه هو المستقبل، وفي المجال التربوي هو أنشطة تهدف إلى تلبية حاجات مرتبطة بالتعلم.

من أنواع المشاريع : المشروع البيداغوجي، مشروع المؤسسة، مشروع القسم، مشروع المجموعات / الفرق، المشروع الشخصي للمتعلم .

وينبني المشروع على تحديد ما يلي :

- الحاجات الفردية أو الجماعية وفق أولويات؛
- الأهداف؛
- الوسائل والاستراتجيات؛
- المتدخلون والشركاء؛
- توزيع المهام والمسؤوليات؛

- المدى الزمني لإنجاز المشروع؛
- أشكال التقويم؛
- تعديل وتدقيق المشروع.

والمشروع البيداغوجي لا ينبغي أن يحيلنا على تحقيق إنجازات منحصرة في البنية التحتية للمؤسسة، بل هو في غالب الأحيان شامل ينمي كفاية معينة أو مجموعة كفايات.

6.بيداغوجيا الخطأ :

- تنطلق هذه البيداغوجيا من الفرضية (الخطأ حق إنساني ، الخطأ له قيمة في عملية التعليم والتعلم، لا عقاب مع الخطأ) لذلك كان لا بد من استغلال أخطاء المتعلمين لمعرفة تمثلاتهم والعمل عليها لبناء تعلمات جديدة .
- ترتكز هذه البيداغوجيا على :
  - اعتبارا لخطأ إستراتيجية للتعليم والتعلم.
  - الخطأ ليس معطى ينبغي إقصاؤه، بل يشكل نقطة انطلاق لبناء المعرفة العلمية.
  - حق التلميذ في ارتكاب الخطأ، لأن هذا الأخير يعتبر شيئا طبيعيا ومقبولا.

- هي تصور ممنهج لعملية التعليم والتعلم، يقوم على اعتبار الخطإ استراتيجية للتعليم والتعلم؛ فهو إستراتيجية للتعليم، لأن الوضعيات الديدكتيكية تعد وتنظم في ضوء المسار الذي يقطعه المتعلم لاكتساب المعرفة أو بنائها من خلال بحثه، وما يمكن أن يتخلل هذا البحث من أخطاء، وهو إستراتيجية للتعلم لأنه يعتبر الخطأ أمرا طبيعيا وإيجابيا يترجم سعي المتعلم للوصول إلى المعرفة، ويتجلى البعد السيكولوجي لبيداغوجيا الخطإ، في اعتبارها ترجمة للتمثلات التي تنظم بواسطتها الذات تجربتها في علاقة مع النمو المعرفي للمتعلم.

الخطأ الذي يتم فهمه يكون مجديا ومصدرا للارتقاء، وفهم الخطإ يعني معرفة مصدره وتحليله بما يضمن استغلاله بشكل إيجابي في تعلمات لاحقة، فهو نقطة انطلاق التعلم.

فهو ليس شيئا مذموما بل إيجابيا ومفيدا : إنه مرحلة أساسية من مراحل بناء المعرفة، لهذا ينبغي ألا نجعل المتعلم يشعر بأي ذنب وهو يخطئ؛ فهذا من شأنه أن يسهل ذكره لأخطائه وكشفها بدل إخفائها ولجوئه إلى الغش.

إن الخطأ جزء من استراتيجية التعلم، وفرصة لفحص ما يقع من اختلالات على مستوى التفكير والتحكم في العمليات الذهنية، ومن ثم تقديم العلاج الناجع.

وتتأسس هذه البيداغوجيا على ثلاثة أبعاد أساسية :

4. البعد الابستمولوجي : هو بعد يرتبط بالمعرفة في حد ذاتها؛ بحيث يمكن للمتعلمات والمتعلمين أن يعيدوا ارتكاب الأخطاء نفسها التي ارتكبتها البشرية في تاريخ تطورها العلمي؛
5. البعد السيكولوجي : يتجلى في اعتبار الخطأ ترجمة للتمثلات التي راكمتها الذات(ذات المتعلم) من خلال تجاربها، وتكون ذات علاقة بالنمو المعرفي للمتعلم؛
6. البعد البيداغوجي : ويرتبط بالأخطاء الناجمة عن عدم ملاءمة الطرائق البيداغوجية لحاجات المتعلمات والمتعلمين، ويمكن معالجته بإتاحة الفرصة للمتعلمات والمتعلمين لاكتشاف أخطائهم ومحاولة تصحيحها بأنفسهم.

تأخذ الأخطاء التي يقع فيها المتعلمون والمتعلمات أثناء سيرورة تعلمهم عدة أنواع، يعتبر استيعابها بالنسبة للمدرس ذا أهمية قصوى في تغيير رؤيته للخطإ ولطريقة التعامل معه، خصوصا في الإعداد للأنشطة الداعمة، ومن بين هذه الأنواع :

4. الأخطاء المرتبطة بالمتعلم : وهي نوعان :

الأخطاء المنتظمة :

تكون من النوع نفسه أو من أنواع مختلفة، وتتخذ صفة التكرار، وتؤشر على صعوبة في التعلم مرتبطة غالبا بوجود عوائق، أو بعدم امتلاك قدرات وكفايات معينة، وهذا النوع هو الذي يجب أن نركز عليه في مرحلة الدعم؛

الأخطاء العشوائية :

تكون غير منتظمة ترتكب غالبا بسبب سهو أو عدم انتباه أو عدم تذكر.

5. الأخطاء المرتبطة بجماعة القسم : وهي نوعان :

الخطأ المنعزل :

هو الخطأ الذي يرتكب بشكل انفرادي، أي أن المتعلمات والمتعلمين، بعد خضوعهم لسلسلة من التعلمات الموحدة والتقويم التكويني، يتبين أن كل واحد منهم يعاني من صعوبات خاصة، لا يشترك فيها مع باقي أفراد المجموعة، وهذا النوع من الأخطاء يخضع للدعم الفردي في إطار البيداغوجيا الفارقية.

الخطأ المعبر أو الدال :

هذا النوع يمس فئة كبيرة من المتعلمين والمتعلمات أو جميعهم، ويحيل على عملية التعليم مباشرة ويؤشر إلـى خلـل فيها، ويتطلب إعادة النظر في الإجراءات التعليمية المتبعة.

6. الأخطاء المرتبطة بالمهمة :

ترتكب هذه الأخطاء في الغالب بسبب سوء فهم ما هو مطلوب إنجازه، وهذا يحيل أيضا إلى إعادة النظر في الأسلوب المتبع في التدريس.

منظومة التربية والتكوين المغربية

- تُعاني المدرسة المغربية من اختلالات مزمنة ومن توترات شديدة وسلوكات عنيفة، حيث أصبحت رمزا للإحباط واليأس وتفريخ أعداد كبيرة من العاطلين .
- المدرسة تقع في صلب المشروع المجتمعي لبلادنا، لذلك تحظى بكونها تأتي في صدارة الأولويات والإنشغالات الوطنية.
- تعتبر منظومة التربية والتكوين والبحث العلمي رافعة للتنمية البشرية المستدامة.
- تلعب المدرسة دورا أساسيا في تحقيق تربية جيدة وتنمية شاملة وتكوين المواطنين، وفي تحقيق أهداف التنمية البشرية والمستدامة وضمان الحق في التربية للجميع، والتمكن من اللغات والمعارف والكفايات والقيم.
- يهدف الميثاق الوطني للتربية والتكوين إلى الإستجابة لمطلب وطني، يتمثل في تجاوز أزمة النظام التربوي عند نهاية عشرية التسعينيات من القرن الماضي، ورسم معالم إصلاح شامل خلال العشرية الأولى من الألفية الثالثة يروم تجديد المدرسة المغربية، ومعلوم أن الميثاق هو الوثيقة التي تبلورت سنة 1999 بفضل إجماع مختلف الأطراف المعنية بالتربية والتكوين.
- يسعى النظام التربوي المغربي إلى إكساب المتعلمات والمتعلمين القيم والمعارف والمهارات، التي تؤهلهم للاندماج في الحياة العملية والاجتماعية ومواصلة التعلم مدى الحياة، وتزويد المجتمع بالكفاءات من المؤهلين والمواطنين القادرين على الإسهام في البناء المتواصل للوطن؛ وذلك بالارتكاز على قيم العقيدة الإسلامية والهوية الحضارية المغربية، وحب الوطن وقيم حقوق الإنسان في شموليتها، والتشبع بالحوار والتسامح والانفتاح على الغير وتنمية الذوق الجمالي والثقة بالنفس والاستقلالية والتفاعل الإيجابي مع المحيط، وممارسة النقد وإعمال العقل، وتقدير العمل والمثابرة والمبادرة والابتكار والاجتهاد والتنافس الإيجابي والوعي بأهمية الزمن والوقت واحترام البيئة...
- تقتضي الإصلاحات الحالية أن تتغير وظائف المدرسة من مدرسة التلقين والتلمذة السلبية، وبيداغوجيا التخزين والشحن والإلقاء والعرض والاستظهار، إلى مدرسة البناء والتفاعل والتنشيط والمشاركة والانفتاح على الذات والمحيط القريب والبعيد، والغاية من ذلك جعل التعلمات المدرسية ذات نفعية خاصة بالنسبة للمتعلم، ونفعية عامة بالنسبة للمجتمع.

ومن أجل تحقيق هذا الرهان ينبغي أن تتغير وظائف المدرس ووظائف المتعلم؛ فالمدرس مطالب بتنويع موارده البيداغوجية والتنشيطية، أما المتعلم فينبغي أن يلبي التعليم حاجاته الفردية والاجتماعية، وبذلك يتم الانتقال من التعليم التقليدي إلى منطق التعلم وتعلم التعلم.

إن المدرسة المتجددة تستحضر محيطها بكثافته ونوعيته وعلائقه، وهي بذلك تعطي معنى للتعلمات من حيث بناء وتكييف الوضعيات وتعبئة الموارد المختلفة...، الشيء الذي يتطلب إشراك المتعلمات والمتعلمين وأسرهم ومختلف الفاعلين التربويين والاجتماعيين والاقتصاديين.

وهكذا ستكون المدرسة بحكم انفتاحها على المحيط، مجبرة على تنويع الأنشطة وفضاءات التعلم؛ سواء بالزيارات الميدانية والاستطلاعية والرحلات العلمية؛ أو بالتعاون مع الشركاء في المجالات الثقافية والاجتماعية والصحية والبيئية...، أو بتجريب معدات ديدكتيكية أو حوامل بيداغوجية جديدة مرتبطة بمؤسسات أو مقاولات محلية أو وطنية.

- ينبغي لنظام التربية والتكوين أن ينهض بوظائفه كاملة تجاه الأفراد والمجتمع، وذلك :
  - ✓ بمنح الأفراد فرصة اكتساب القيم والمعارف والمهارات التي تؤهلهم للاندماج في الحياة العملية، وفرصة مواصلة التعلم، كلما استوفوا الشروط والكفايات المطلوبة، وفرصة إظهار النبوغ كلما أهلتهم قدراتهم واجتهاداتهم؛
  - ✓ بتزويد المجتمع بالكفاءات من المؤهلين والعاملين الصالحين للإسهام في البناء المتواصل لوطنهم على جميع المستويات، كما ينتظر المجتمع من النظام التربوي أن يزوده بصفوة من العلماء وأطر التدبير، ذات المقدرة على ريادة نهضة البلاد عبر مدارج التقدم العلمي والتقني والاقتصادي والثقافي.
- يتعين على المدرسة الجديدة الإضطلاع بمهمتها في تحقيق الإندماج الثقافي عبر جعل الثقافة بعدا عضويا من أبعاد وظائفها الأساسية، عل نحو يتضمن نقل التراث الثقافي والحضاري والروحي المغربي، وترسيخ التعددية الثقافية والإنفتاح على ثقافات الغير، وضمان ولوج سلس ومنصف للثقافة بين المجالات الترابية، والسير في اتجاه تحويل المدرسة من مجرد فضاء لإستهلاك الثقافة إلى مختبر للإسهام في إنتاجها ونشرها.
- ينطلق إصلاح نظام التربية والتكوين من جعل المتعلم بوجه عام، والطفل على الأخص، في قلب الاهتمام والتفكير والفعل خلال العملية التربوية التكوينية.
- وظائف المدرسة الخمس :
  - ✓ التعليم والتعلم والتثقيف
  - ✓ التكوين والتأطير
  - ✓ البحث والإبتكار
  - ✓ التأهيل وتيسير الإندماج الإقتصادي والإجتماعي والثقافي
  - ✓ التنشئة الإجتماعية والتربية على القيم في بُعديها الوطني والكوني
- ثلاث أسس للمدرسة الجديدة :
  - ✓ الجودة للجميع
  - ✓ الإنصاف وتكافؤ الفرص
  - ✓ الإرتقاء بالفرد والمجتمع
- مكونات وأطوار منظومة التربية والتكوين والبحث العلمي :
  - ✓ التعليم الأولي والإبتدائي والثانوي الإعدادي والثانوي التأهيلي
  - ✓ التعليم العالي والجامعي والبحث العلمي
  - ✓ تكوين الأطر
  - ✓ التكوين المهني

✓ التعليم العتيق

♦ يعد النموذج البيداغوجي جوهر عمل المدرسة بمختلف مكوناتها، وأساس اضطلاعها بوظائفها في التنشئة الإجتماعية والتربية، في التعليم والتعلم والتثقيف، وفي التكوين والبحث والتأهيل، وهو بذلك يمثل المرجع الأساس في بناء المناهج والبرامج والتكوينات، على نحو يستجيب للخيارات المجتمعية الكبرى، ويحقق انفتاحه على مستجدات العصر، والمعارف والمناهج والثقافة والقيم الكونية.

♦ يتشكل النموذج البيداغوجي من :

✓ غايات المدرسة ووظائفها

✓ المناهج والبرامج والتكوينات

✓ المقاربات البيداغوجية والوسائط التعليمية

✓ الإيقاعات الزمنية للدراسة والتعلم

✓ التوجيه المدرسي والمهني والإرشاد الجامعي

✓ نظام الإمتحانات والتقييم

- ترتبط المقاربات البيداغوجية عضويا بتنفيذ المناهج والبرامج والتكوينات، كما تشمل الإطار المرجعي الناظم لتدبير عمليات التدريس وتوجيه أنشطة التعلم.
- المقاربة البيداغوجية هي الإطار المرجعي الناظم لممارسات التدريس وأنشطة التعلم والتقويم وفق غايات وأهداف محددة.
- المقاربة البيداغوجية هي مجموع التوجيهات المؤطرة لأهداف التدريس والتعلم والتقويم.
- تحيل المقاربات البيداغوجية بتعددها وتنوعها على خيارات عديدة، كتوجه نسقي شمولي مترابط : البيداغوجيا بواسطة الأهداف، البيداغوجيا الكفايات، بيداغوجيا الإدماج، البيداغوجيا التواصلية، البيداغوجيا القائمة على المقاربة المؤسساتية وغيرها .
- المقاربات البيداغوجية التي تندرج في إطار معالجة الوضعيات والمواقف التعليمية التعلمية حسب نوعها وخصوصيتها : بيداغوجيا الفارقية – بيداغوجيا المشروع – بيداغوجيا الخطأ – بيداغوجيا حل المشكلات ...
- يعرف العالم تغيرات متسارعة على مستوى الميادين المعرفية والعلمية والتكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية، الشيء الذي جعل الرهان على المقاربة بالكفايات في المدرسة مطلبا من شأنه أن يخلق المواطن المتفاعل والمتكيف مع هذه التغيرات والقادر على الإبداع؛ وبذلك تكون وظيفة المدرسة قد تحولت من أداة لشحن العقول بالمعارف الغزيرة، التي صارت متوفرة في أماكن متعددة، إلى أداة لتعليم التعلم وتنظيم المعارف وتعبئتها لتصريفها في حل المشكلات اليومية والمحتملة في المستقبل.
- المقاربة بالكفايات : المقاربة بالكفايات مقاربة بيداغوجية قوامها تجديد أدوار المدرسة، وذلك بتحويلها من وسط لتلقين المعارف وسلبية المتعلم، إلى وسط لتعليم المتعلم وتنظيم المعارف، وتحويلها وتكييفها لحل مشكلات الحياة الآنية، والمحتمل حدوثها في المستقبل.

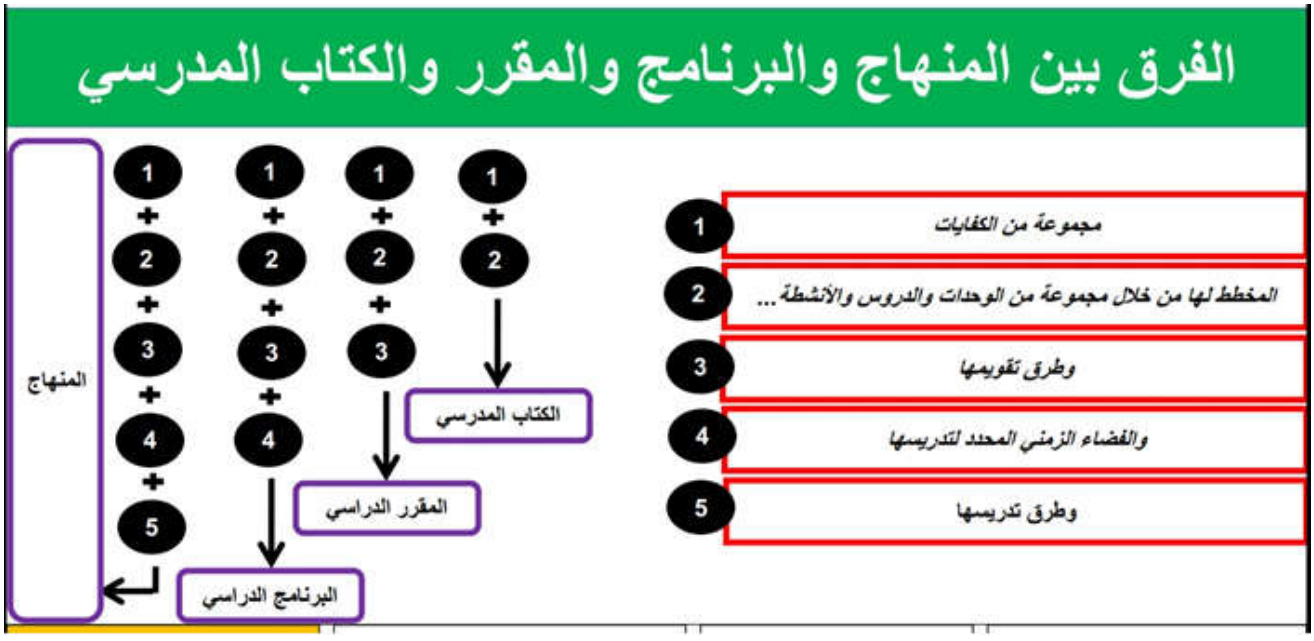
تستهدف المقاربة بالكفايات في مجال التربية والتكوين تحقيق الآتي :

- إعطاء معنى للتعلمات وضمان نوع من النجاعة في التدريس
- تحقيق التكامل والتداخل والإمتداد بين المواد الدراسية (الكفايات المستعرضة)
- التركيز على مخرجات المنهاج الدراسي بدل الأهداف الجزئية المنعزلة
- إبراز وظيفة التعلمات والمعارف المدرسية
- وضع المتعلم في مركز العملية التعليمية التعلمية، وجعله مستقلا ومبادرا ومبدعا ومسؤولا.

- المنهاج الدراسي : هو خطة عمل وبيان مفصل، يعمل على أجرأة الغايات والمرامي والأهداف، التي ينشدها المشروع التربوي لمجتمع ما، وكل ما سيوظف لتحقيقها من مضامين وأدوات ديداكتيكية وطرائق التدريس وأساليب التقويم.
- مكونات المنهاج :

✓ أهداف المنهاج
✓ محتويات المنهاج
✓ طرق ووسائل تنفيذ المنهاج
✓ أساليب تقويم المنهاج

- البرنامج الدراسي : هو مجموعة مهيكلة من أهداف ومحتويات منظمة في وحدات دراسية وتوجيهات ومعينات ديداكتيكية وأنشطة التعلم وموجهات التقويم.
- المقرر الدراسي : هو مكون من مكونات المنهاج الدراسي، ويتضمن مجموع المعارف والحقائق والخبرات والمفاهيم، ويعتبر المقرر خاص بكل مادة دراسية، يتم تنظيمه بشكل يستجيب لحاجيات المتعلمين لتحقيق نموهم حسب توزيع زمني محدد ...
- الكتاب المدرسي : يعتبر الكتاب المدرسي أرضية لتفعيل محتوى المنهاج الدراسي، بما في ذلك المقرر الدراسي، أي أجرأة المقرر الدراسي، وهو ليس وثيقة ملزمة للمدرس، وإنما هي وثيقة موجهة للمتعلم قصد مساعدته وتسهيل تعلمه.



♦ اعتبارا للفلسفة التربوية المتضمنة في الميثاق الوطني للتربية والتكوين، فإن الاختيارات التربوية الموجهة لمراجعة مناهج التربية والتكوين المغربية، تنطلق من :

✓ العلاقة التفاعلية بين المدرسة والمجتمع، باعتبار المدرسة محركا أساسيا للتقدم الاجتماعي وعاملا من عوامل الإنماء البشري المندمج؛

✓ وضوح الأهداف والمرامي البعيدة من مراجعة مناهج التربية والتكوين، والتي تتجلى أساسا في :

- المساهمة في تكوين شخصية مستقلة ومتوازنة ومتفتحة للمتعلم المغربي، تقوم على معرفة دينه وذاته، ولغته وتاريخ وطنه وتطورات مجتمعه؛
- إعداد المتعلم المغربي لتمثل واستيعاب إنتاجات الفكر الإنساني في مختلف تمظهراته ومستوياته، ولفهم تحولات الحضارات الإنسانية وتطورها؛
- إعداد المتعلم المغربي للمساهمة في تحقيق نهضة وطنية اقتصادية وعلمية وتقنية تستجيب لحاجات المجتمع المغربي وتطلعاته.

♦ تنبني مضامين أو محتويات المنهاج الدراسي على الاعتبارات التالية :

✓ اعتبار المعرفة موروثا كونيا

✓ اعتبار المعرفة الخصوصية جزءا من المعرفة الكونية

✓ الانطلاق من التنوع والتعدد الثقافي المغربي

✓ استحضار البعد المنهجي والنقدي في تقديم المحتويات

✓ الحرص على توفير حد أدنى من المضامين المشتركة

✓ تنويع المقاربات وطرق تناول المعارف

♦ من أهم المستجدات التي أتت بها المناهج التربوية الجديدة ما يلي :

✓ توزيع جديد للمنظومة التربوية يتجلى في تعليم ابتدائي بسلكين أول ومتوسط، وتعليم ثانوي بسلكين إعدادي وتأهيلي؛

✓ هيكلة التعليم الابتدائي في سلكين، يدوم كل منهما أربع سنوات بعد إدماج التعليم الأولي عند تعميمها في السلك الأول من التعليم الابتدائي؛

✓ هيكلة التعليم الثانوي في سلكين، سلك إعدادي وسلك تأهيلي مكون من خمسة أقطاب؛

✓ تنظيم الدراسة في السلك التأهيلي في خمسة أقطاب، ويتضمن كل قطب ثلاثة أو أربع شعب بما مجموعه 17 شعبة منها شعب التعليم التقني، التي تمثل أهم الهندسات الحالية، وشعب جديدة. وتتوزع الشعب المحدثة إلى نوعين : شعب ستُحدث تدريجيا في عدد محدود من المؤسسات إلى أن تبلغ 16 ثانوية عند انتهاء إرساء المناهج الجديدة، واحدة في كل جهة، ويستقر هذا العدد خلال السنوات المتبقية من العشرية؛ وشعب ستحدث تدريجيا في عدد محدود من المؤسسات، وتزداد في التوسع بثانوية جديدة في كل سنة إلى نهاية العشرية، ويمكن أن تخضع وتيرة توسيع الشعب المحدثة إلى تعديلات في ضوء تتبع وتقييم إرساء المناهج الجديدة وفي ضوء الانتهاء من تحديد المسالك الدراسية للتعليم العالي.

✓ إحداث جذع مشترك في دورة نصف سنوية خاص بشعب قطب التعليم الأصيل، وجذع مشترك في دورة نصف سنوية كذلك خاص بشعب الأقطاب الأربعة الأخرى؛

- ✓ الانتقال من السنة الدراسية بثلاث دورات إلى سنة دراسية بدورتين لكل منهما مناهجها المستقلة في جميع الأسلاك التعليمية؛
- ✓ الانتقال في السلك التأهيلي من تنظيم الدراسة في مواد دراسية ببرامج سنوية إلى تنظيم مجزوءاتي مع تحديد الغلاف الزمني للمجزوءة في ثلاثين ساعة، بعضها ستمكن من تربية المتعلمين على الاختيار واتخاذ القرار وتشجيعهم على التعلم الذاتي؛
- ✓ عصرنة المضامين بحيث تم إحداث مادة الإعلاميات بشكل يضمن للمتعلم تكوينا يستمر إلى نهاية الإعدادي، ويقترن بمشروع شخصي للمتعلم يصب في التعلم الذاتي، ويتعمق هذا التكوين عند إنهاء التعليم التأهيلي؛
- ✓ إحداث مواد جديدة بحيث تم إحداث مادة التربية على المواطنة في التعليم الابتدائي، وإحداث مادة اللغة الأمازيغية في السنوات الأربع للسلك الأول من التعليم الابتدائي، ومواد جديدة مرتبطة بالشعب الجديدة وخاصة في قطب الفنون؛
- ✓ توسيع تدريس مادة اللغة الأجنبية الأولى إلى السنة الثانية من التعليم الابتدائي الحالي عوض الثالثة (أي إلى السنة الثالثة من السلك الأول من التعليم الابتدائي عندما سيدمج فيها التعليم الأولي)، وتدريس اللغة الأجنبية الثانية في الإعدادي وفي السنتين الأخيرتين من التعليم الابتدائي؛

- ♦ تعميم التعليم الإلزامي : تعميم تربية جيدة على ناشئة المغرب بالأولي من سن 4 إلى 6 سنوات وبالإبتدائي والإعدادي من سن 6 إلى 15 سنة .
- ♦ إعادة هيكلة التعليم المدرسي :صيغت الهندسة البيداغوجية للنظام المدرسي من جديد، حيث شمل هذا النظام تعليما أوليا من سنتين، وتعليما ابتدائيا من ست سنوات، وتعليما ثانويا يتكون من سلك ثانوي إعدادي وسلك ثانوي تأهيلي، من ثلاث سنوات لكل واحد منهما، ويتمفصل السلك الأخير عبر أربعة جذوع مشتركة تتوزع على تسع شعب في السنة الأولى بكالوريا وأربعة عشر مسلكا في السنة الثانية، وتتميز هذه الهيكلة البيداغوجية الجديدة، بإقرار جسور بين الجذوع المشتركة والتخصص التدريجي على مدى هذه الجذوع، وإمكانية إعادة التوجيه داخل بعض المسالك، وعلى غرار السلك الثانوي التأهيلي، تم توسيع نظام الفصول ليشمل السلكين الإبتدائي والثانوي الإعدادي، وهو ما سمح بتوفير هيكلة بيداغوجية منسجمة لهذه الأسلاك الثلاثة.
- ♦ حُدود الهيكلة البيداغوجية الجديدة : عند التحليل، تبدو لنا حُدود هذه الهيكلة البيداغوجية الجديدة، والمُتمثلة في ما يلي :

- ✓ لم تُحقق الهندسة الجديدة لنظام التعليم، تمفصُلا نظاميا بين التعليم الأولي والسلك الإبتدائي، كما نص الميثاق على ذلك، بسبب غياب استراتيجية وطنية تهدف إلى تعميم التعليم المذكور.
- ✓ تختلف هيكلة التعليم الثانوي التأهيلي جوهريا عن النموذج المُقترح من طرف الميثاق، والقاضي بإقرار جذع واحد مُشترك وجسرين.
- ✓ سبق لقطاع التكوين المهني أن أقر السلك قصير المدى للتأهيل المهني بالثانوي التأهيلي المنصوص عليه في الميثاق.

- ✓ باستثناء خريجي بعض مُؤسسات التكوين المهني الذين يمكنهم ولوج بعض مدارس المهندسين، فإن أغلب الحاصلين على شهادات هذا المسلك، لا يمكنهم مُتابعة دراساتهم الجامعية، لأن قطاع التعليم العالي لا يعترف بالمُعادلة الأكاديمية للشهادات الممنوحة من طرف التكوين لمهني.
- ✓ بالرغم من كون الأقسام المانحة لشهادة التقني العالي، تستجيب جزئيا لانتظارات الحاصلين على البكالوريا التقنية، فإن هؤلاء ليس بإمكانهم مُتابعة التكوين بالعالي، بعد حصولهم على الشهادة المذكورة.
- ✓ في غياب جذع مشترك مهني، وبالتالي بكالوريا مهنية، وعدم وجود نظام للتقييم معترف به من طرف قطاع التربية والتكوين، سيعتبر الاندماج في التعليم المدرسي من جديد، على أساس شهادة التكوين المهني، شبه مستحيل.
- ✓ بالرغم من المجهودات المبذولة لهيكلة التعليم الأصيل، فإن أعداد التلاميذ مستمرة في التراجع، حيث انتقلت من 16 951 في السنة الدراسية 2003-2004 إلى 14 978 تلميذ في السنة الدراسية 2013-2014 بنسبة 47% في الإبتدائي و 8% في الثانوي الإعدادي و45% في الثانوي التأهيلي .
- ✓ يختلف الإصلاح القائم على الإجازة – الماستر - الدكتوراه، تماما عن الهيكلة البيداغوجية المنصوص عليها في الميثاق؛ ويبدو أن المسؤولين أرادوا إقرار التعليم العالي الوطني وفق النموذج القائم بالفضاء الأوربي، بغرض تسهيل حركية الطلبة ومطابقة الشهادات للمعايير الدولية.
- ✓ لم تحقق نسبة الطلبة بالمسالك المهنية داخل المؤسسات ذات الإستقطاب المفتوح الأهداف المحددة من طرف البرنامج الإستعجالي، والمتمثلة في 25% من الطلبة المسجلين بالإجازة المهنية و 5% من الطلبة المسجلين بالماستر المتخصص، فحسب الجرد المرحلي لسنة 2011 لم يتعد تسجيل الطلبة الجدد بالمسالك المهنية 17% من بينهم 37% بالعلوم والتقنيات.
- ✓ أما بخصوص الماستر، فتم في نفس السنة تسجيل 36% من الطلبة الجدد بالماستر المتخصص، وفضلا عن ذلك، اعتمدت هذه المسالك في غياب مرصد وطني للملاءمة بين التعليم العالي والوسط السوسيو اقتصادي يحدد حاجيات شوق الشغل.
- ✓ وما دام نظام الإجازة - الماستر - الدكتوراه، لم يحظ بالتعميم، فسيكون من الصعب إقامة تمفصل واضح، يمد الجسور بين التعليم الجامعي وغير الجامعي، وبالرغم من وجود جوانب إيجابية في إصلاح نظام الإجازة – الماستر - الدكتوراه، على مستوى تجديد المسالك وتمهينها، فإن هذا الإصلاح اصطدم بواقع المؤسسات ذات الإستقطاب المفتوح، المتميزة بكثرة أعداد طلابها، وبالفعل، فإن الطاقة الإستيعابية لهذه المؤسسات تراجعت وانتقلت من 100 طالب في كل صف خلال السنة الجامعية 2000-2001 إلى 145 في السنة الجامعية 2012-2013 وخلال خمس سنوات أنشئ صف بيداغوجي واحد لعشرة طلاب جدد .
- ✓ في الوقت الذي يطالب فيه الإصلاح بتعليم قائم على المجموعات الصغيرة والأعمال التطبيقية والموجهة، لوحظ نقص عام في الموارد البشرية والمادية بجميع المسالك، وكذلك نقص في التجهيزات البيداغوجية والديداكتيكية الملائمة، خصوصا بالمسالك المهنية.

✓ تجدر الإشارة أيضا إلى ضعف المردودية الداخلية للإجازة، مما يعرقل وصول أعداد مهمة للماستر والدكتوراه، ففي السنة الجامعية 2012-2013 كان 88% من الطلبة تقريبا، مسجلين بسلك الإجازة، مقابل 6% بالماستر و6 % بالدكتوراه .

✓ وأخيرا، فإن مهام المدارس العليا للأساتذة لم تتضح إثر التحاقها بالجامعات، لأن المراكز الجهوية للتكوين على مهن التربية، التابعة لوزارة التربية الوطنية، هي التي تقدم تكوينا أساسيا للمنتسبين الجدد إليها، وبالتالي فإن خريجي المسالك الجامعية التربوية سيكونون مطالبين، على غرار خريجي المسالك الأخرى، بالنجاح في مباريات ولوج مراكز التكوين المذكورة، قبل أن يصبحوا أساتذة.

♦ الكفايات المُمكن بناؤها في إطار تنفيذ مناهج التربية والتكوين :

✓ المرتبطة بتنمية الذات

✓ القابلة للاستثمار في التحول الاجتماعي

✓ القابلة للتصريف في القطاعات الاقتصادية والاجتماعية.

♦ أنواع الكفايات التي يتضمنها المنهاج الدراسي :

✓ كفايات مُمتدة (عرضانية)

✓ كفايات نوعية خاصة بالمواد : يُقصد بالكفايات النوعية، الكفايات المُرتبطة بمادة دراسية مُعينة أو بمجال نوعي أو مهني مُعين.

♦ ينبني مدخل الكفايات في المنهاج الدراسي المغربي على خمس كفايات ممتدة (عرضانية) :

✓ الكفايات الاستراتيجية / الكفايات التواصلية / الكفايات الثقافية / الكفايات المنهجية / الكفايات التكنولوجية.

♦ تعريف الكفاية :

✓ لكل كفاية سياق مُحدد مُرتبط بعائلة (فئة) من الوضعيات؛

✓ بناء الموارد شرط أساس لاكتساب الكفاية، وقد صنف الباحثون الموارد إلى داخلية وخارجية.

✓ تتجاوز تنمية الكفاية تحقيق أهداف معرفية إلى اكتساب القدرة على تعبئة المعارف وإدماجها لمواجهة وضعية - مشكلة جديدة تنتمي إلى فئة من الوضعيات تجمعها خواص مشتركة، ومرتبطة بحاجات أو حياة المتعلم.

✓ الكفاية قابلة للتقويم تبعا للمعايير والظروف المُحددة في منطوق الكفاية.

♦ خصائص الكفاية :

✓ الشمولية / البناء / التناوب / التطبيق / التكرار / الإدماج / التمييز / الملائمة / الإنسجام / التحويل.

♦ القدرة : نشاط ذهني ثابت قابل للتطبيق في مجالات مُتعددة، وقد يُستعمل هذا المُصطلح كمُرادف للمهارة أوالمعرفة الإجرائية، والقدرة لا تُوجد أبدا في وضع خالص، إذ يكون تمظهرها دوما مُرتبطا بمُحتويات دراسية، فهي تظهر عندما يتم تطبيقها على المضامين، مثل : الترتيب والتحليل...إلخ، كما أن القدرات ليست مُنفصلة تماما عن بعضها البعض، فهي مُتداخلة ومُتفاعلة... ومن الأمثلة على ذلك :

✓ القدرة على ترتيب صور حسب تاريخ التقاطها؛

- ✓ القدرة على تمييز الأشكال الهندسية؛
- ✓ القدرة على تحليل مُلصق؛
- ✓ القدرة على تحليل مُكونات سائل؛
- ✓ القدرة على تحليل مسألة حسابية.

- ♦ الموارد (المصادر) : هي المعارف والمهارات والمواقف والاتجاهات، وكل الوسائل المُرتبطة بالوضعية وسياقها... إلخ، والتي تكون ضرورية لبناء وتنمية الكفاية، وقد صنف الباحثون الموارد المُرتبطة بالكفاية إلى داخلية وخارجية.
- ♦ الكتاب الأبيض وثيقة رسمية، الغرض منها مُراجعة المناهج الدراسية، وتحيينها، تطبيقا لإختيارات وتوصيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين.
- ♦ تعتبر المناهج التربوية، مُكون أساسي لاستراتيجية تربوية تروم إصلاح النظام التربوي، ومرآة لمشروع المُجتمع المغربي، ومُحاولة لاستقراء الحاجات الآنية والمستقبلية لهذا المجتمع من الزوايا الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية.
- ♦ الهدف من مُراجعة المناهج التربوية هو تحسين مُواءمتها مع المُنتظرات المُلحة للمُجتمع .